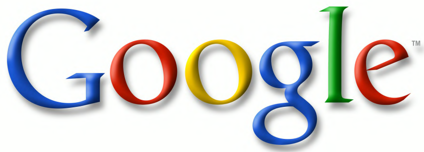


4.0

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TOME XX.

IMPRIMERIE DE VEUVE THUAU,
Rue du Cloître Saint-Benoît, n. 4.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE, ET LA GÉOLOGIE.

TOME VINGTIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES.

PARIS.

CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

CLOITRE SAINT-BENOIT, N° 16,

ET RUE DE SORBONNE, N° 1.

1830.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

EXPÉRIENCES *sur le mécanisme de la respiration des Poissons ;*

(Lues à l'Académie royale des Sciences, séance du 12 avril 1830.)

Par M. FLOURENS,
Membre de l'Institut.

§ I.

1. Dès qu'il a été démontré que ce n'est pas l'eau que le poisson *respire*, mais seulement l'air contenu dans l'eau, il a été naturel de se demander quel était donc le rôle que jouait l'eau dans la respiration du poisson.

2. Or, l'eau ne peut avoir, dans la respiration du poisson, que trois genres d'actions : ou une *action chimique*, et supposé que, n'étant pas *respirée*, c'est-à-dire, *décomposée* par le poisson, comme je viens de le dire, elle ait pourtant une pareille action, je ne m'en occupe point ici ; ou une *action physique*, comme, par

exemple, de prévenir le dessèchement des branchies, et l'on verra bientôt qu'on a beaucoup trop exagéré l'étendue de cette action; ou une *action mécanique*, et l'on verra bientôt encore que c'est précisément ce genre d'action, assez peu connu jusqu'ici, qui est le principal.

3. Ainsi donc, l'eau joue-t-elle un rôle dans le mécanisme de la respiration du poisson, et quelle est la limite de ce rôle; ou, en d'autres termes, quels sont les divers ressorts du mécanisme de la respiration du poisson, et jusqu'à quel point l'intervention de l'eau est-elle nécessaire à l'accomplissement de ce mécanisme? Ce sont là les questions à la détermination desquelles ont été consacrées ces expériences.

4. Malpighi (1) est le premier qui ait fait connaître la singulière diversité de structure qu'offre l'appareil respiratoire dans les différens animaux; Perrault (2) et Duverney (3) ont montré ensuite que le mécanisme, ou le jeu, de cet appareil ne variait pas moins que sa structure; et Duverney (4), le premier, a mis dans tout son jour cette grande proposition : que, quelque varié que soit ce mécanisme, quelque variée que soit cette structure, le but fondamental, le but définitif de toute structure, comme de tout mécanisme respiratoire, est toujours de présenter le sang à l'air dans l'état de la plus extrême division possible.

(1) Malpighi, *Opera.*

(2) Perrault, *Œuvres de physique, etc.*

(3) Duverney, *Mémoire sur la circulation des poissons, et sur leur respiration, etc.; Mém. de l'Académie royale des Sciences de Paris*, année 1701.

(4) *Ibid.*

5. Mais, pour que l'organe présente le sang à l'air dans cet *état extrême de division*, il faut évidemment que cet organe acquière la plus grande étendue, la plus grande surface, le plus grand développement possibles. Or, la question ainsi précisée, tout le monde voit que la détermination du mécanisme par lequel chaque animal respire, n'est autre chose que la détermination du mécanisme par lequel l'organe respiratoire de chaque animal se déploie et se développe.

6. Dans les animaux à poumons vésiculeux, mammifères, oiseaux, reptiles, deux ressorts distincts concourent au développement de l'organe respiratoire : l'un, le mouvement actif de l'appareil extérieur de la respiration ; l'autre, l'élasticité de l'air.

7. Ainsi, dans les mammifères, dans les oiseaux, c'est d'abord le thorax (c'est-à-dire, l'appareil extérieur doué, dans ces animaux, d'un mouvement actif) qui se dilate ; les poumons se dilatent par suite du thorax, et l'air, pénétrant de lui-même dans les poumons en partie dilatés, achève et accomplit leur développement.

8. Dans certains reptiles, nommément dans les batraciens, le mécanisme a un peu changé. Ce n'est plus le thorax, c'est la gorge qui se dilate ; l'air ne pénètre plus de lui-même dans les poumons, il y est poussé par la contraction de la gorge ; mais, quoique le mécanisme ait changé, le résultat est toujours le même, et ce sont toujours les mêmes ressorts, ou des ressorts de même genre, qui amènent ce résultat.

9. Ainsi donc, que ce soit le thorax ou la gorge qui se dilatent, que l'air pénètre de lui-même dans les poumons, ou qu'il y soit poussé par les contractions de la



ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TOME XX.

chaque feuillet, après s'être écartées, se rapprochent et vont quelquefois jusqu'à se toucher (1).

5. Après avoir ainsi déterminé les divers genres de mouvemens propres à chacune de ces parties, je voulus déterminer l'ordre que ces mouvemens observent entre eux.

6. Or, je vis bientôt, et toujours sur des carpes et des tanches dont les opercules étaient enlevés, 1° que la rotation des arcs et des branchies en avant, la séparation des deux feuillets de chaque branchie, l'éloignement des lames ou franges de chaque feuillet, c'est-à-dire, tous les mouvemens d'écartement ou de développement s'opéraient simultanément; 2° que, par opposition, la rotation des arcs et des branchies en arrière, la rejonction des feuillets, le réappliquement des lames, c'est-à-dire, tous les mouvemens de resserrement, ou de rétrécissement, s'opéraient simultanément de même; et 3° que chacun de ces deux mouvemens principaux, soit de res-

(1) J'ai vu, en second lieu (ce qui avait été déjà plus ou moins bien vu par d'autres), que les arcs branchiaux, 1° ont chacun deux mouvemens distincts, l'un, de rotation d'avant en arrière et réciproquement; l'autre, d'élongation et de raccourcissement alternatifs (mouvement d'élongation et de raccourcissement qui, comme le mouvement particulier de l'arcade palatine, avait échappé à Duverney, et qui, comme le mouvement de cette arcade, a été décrit depuis par M. Cuvier); 2° que le mouvement de rotation ou de transport en avant correspond toujours au mouvement d'élongation, et le mouvement de rotation en arrière, au mouvement de raccourcissement; 3° que le mouvement de rotation en avant écarte les arceaux, et que celui de rotation en arrière les rapproche; et, 4°, ce qui se voit surtout par la bouche maintenue ouverte, que le mouvement d'écartement va jusqu'à amener un vide entre les dentelures des arceaux, et le mouvement de rapprochement, jusqu'à porter ces dentelures les unes sur les autres.

serrement, soit de développement, correspondait toujours au mouvement pareil des parties extérieures de la respiration, c'est-à-dire, des opercules, de l'hyoïde, de l'arcade palatine, des deux mâchoires, des rayons et de la membrane branchiostéges.

7. Je n'entre point ici dans le détail des mouvemens de ces dernières parties; mouvemens qui, pour la plupart, ont été si bien indiqués par Duverney, comme je l'ai déjà dit, et qui, comme tout ce qui tient à la structure de l'appareil respiratoire des poissons, ont été si complètement exposés depuis dans deux grands ouvrages de M. Cuvier, ses *Leçons d'Anatomie comparée*, et son *Histoire naturelle des Poissons* (1).

8. Je reviens au développement ou écartement des branchies, et à la concordance de ce développement avec celui de toutes les autres parties de l'appareil.

9. Ainsi donc, le mécanisme respiratoire des poissons se compose de deux mécanismes distincts, celui de l'appareil extérieur et celui de l'appareil intérieur.

10. Voyons maintenant quels sont les ressorts par lesquels ces deux mécanismes s'opèrent, soit dans l'air, soit dans l'eau, et jusqu'à quel point l'un et l'autre s'opèrent dans l'un ou l'autre de ces deux milieux.

§ V.

1. Si on examine un poisson qui respire dans l'eau, on voit ses mâchoires, son hyoïde, son arcade palatine,

(1) Voyez aussi, à ce sujet du mécanisme et de la structure de l'appareil respiratoire des Poissons : Broussonnet, *Mém. de l'Académie royale des Sciences de Paris*, année 1785; M. Duméril, *Mém. sur le mécanisme de la respiration des poissons*; etc., etc.



ses opercules, ses arcs branchiaux, etc., se mouvoir dans un certain ordre.

2. Si l'on met ce poisson dans l'air, toutes ces parties non-seulement se meuvent encore, mais elles se meuvent avec une énergie, avec une violence qu'elles n'avaient pas dans l'eau.

3. Cependant le poisson, dans l'air, meurt bientôt par asphyxie. Ainsi donc, ni le mouvement de toutes ces parties, puisqu'il subsiste, ni l'intervention de l'air, puisque l'animal y est plongé, ne suffisent à l'accomplissement de sa respiration.

4. Si, ne bornant plus son attention aux mouvemens de l'appareil extérieur, on examine ce qui se passe dans les branchies mêmes, on voit ces branchies et toutes les parties de ces branchies, quand le poisson respire dans l'eau, se mouvoir, et se mouvoir dans l'ordre (d'écartement et de rapprochement alternatifs) que j'ai exposé plus haut.

5. Mais si l'on met ce poisson dans l'air, tout aussitôt ses branchies ne se meuvent plus. Il n'en est donc pas de leur mouvement comme du mouvement de l'appareil extérieur; celui-ci persiste dans l'air, et celui des branchies n'y persiste pas.

6. J'ai souvent observé, sur plusieurs tanches, sur plusieurs carpes, et soit que les opercules fussent enlevés ou non, l'état des branchies, quand le poisson est dans l'air; et j'ai toujours vu qu'au lieu et de l'écartement des branchies, et de celui de leurs feuillets, et de celui de leurs lames, tous écartemens qui constituent le développement des branchies dans l'eau, ces branchies et toutes leurs parties ne formaient plus, dans l'air, qu'une

[redacted]

masse, un faisceau solides; à peine si ce faisceau tout entier se mouvait un peu et en bloc (1); à peine si les branchies, ébranlées par les efforts violens de l'appareil extérieur, glissaient un peu les unes sur les autres; mais aucune partie de cette masse, de ce faisceau solides qu'elles formaient ne se détachait, ne se séparait, ne s'écartait plus; toutes ces parties restaient attachées et collées les unes aux autres.

7. En replongeant, au contraire, l'animal dans l'eau, je voyais aussitôt toutes ces parties se détacher et se séparer; les branchies prendre une certaine distance entre elles; leurs feuillets s'ouvrir et se fermer tour à tour, et tour à tour leurs lames s'éloigner et se rapprocher.

8. Or, le développement total des branchies n'est que le résultat de l'écartement partiel de chacune de leurs parties : *cet écartement* n'ayant plus lieu dans l'air, les branchies ne s'y *développent donc* pas. D'un autre côté, le développement des branchies étant le but final de tout le mécanisme respiratoire, et ce développement ne s'opérant plus dans l'air, l'animal ne respire donc réellement plus dans l'air, ou il n'y respire que d'une manière très-imparfaite, et conséquemment il y succombe bientôt par asphyxie. Enfin, le mouvement actif de l'appareil extérieur (et je n'excepte pas celui des arcs branchiaux, car il subsiste dans l'air comme celui de toutes les parties de l'appareil extérieur) ne suffit pas sans l'intervention de l'eau pour opérer le développement des

(1) Quelquefois, dans les mouvemens des opercules, une branchie (en général, l'antérieure ou la postérieure) reste collée ou à l'opercule (l'antérieure), ou au corps (la postérieure), et se trouve ainsi accidentellement séparée du faisceau commun.

branchies, pas plus que le mouvement actif du thorax, par exemple, dans les Mammifères et les Oiseaux, ne suffirait à développer les poumons sans l'intervention de l'air.

9. Ainsi, dans un Mammifère, quand le thorax est ouvert, l'air ne pénétrant plus dans les poumons, ces poumons ne se dilatent plus aussi; mais les mouvemens du thorax n'en subsistent pas moins un certain temps encore : ces mouvemens subsistent surtout long-temps, si un seul côté du thorax est ouvert, parce qu'alors l'animal respire par le développement du poumon de l'autre côté.

10. Or, ces poumons du Mammifère qui, le thorax ouvert, ne se dilatent plus, bien que tous les mouvemens du thorax persistent, ce sont ces branchies du poisson qui, l'animal étant à l'air, ne se développent plus, bien que tous les mouvemens et des opercules, et des mâchoires, et de l'arcade palatine, etc., subsistent : dans les deux cas, l'organe respiratoire est plongé dans l'air; mais, dans les deux cas, il ne se développe pas, et il est tout aussi naturel, dans l'un de ces cas que dans l'autre, que l'animal succombe par asphyxie.

§ VI.

1. L'eau joue donc un rôle constant et déterminé dans le mécanisme de la respiration des poissons; et ce rôle est tel que, si l'on plonge dans l'eau un poisson mort (1),

(1) D'un autre côté, si, un poisson vivant étant mis dans l'air, on répand de l'eau sur ses branchies, on voit aussitôt toutes les parties de ces branchies se détacher ou se décoller, l'eau pénétrer plus ou moins

on voit ses branchies et toutes leurs parties, leurs feuillets, leurs lames, jusqu'aux arcs branchiaux, prendre une certain écartement entre elles et le garder; mais, 1° cet écartement n'est plus aussi prononcé que pendant la vie de l'animal, et 2° il ne s'y joint plus ce mouvement continuel qu'on y observait alors.

2. Ainsi donc, c'est l'eau qui écarte les branchies et qui les maintient dans un certain écartement donné; et c'est le mouvement actif de l'appareil, joint à l'intervention de l'eau, qui les meut et qui porte leur écartement au plus haut degré qu'il leur soit possible d'atteindre.

3. Deux ressorts distincts déterminent donc le développement de l'organe respiratoire des poissons : l'un, le mouvement actif des diverses parties de l'appareil; l'autre, l'intervention de l'eau.

4. Maintenant, pour concevoir comment l'écartement et le mouvement des branchies s'opèrent facilement dans l'eau, et comment ils ne peuvent s'opérer dans l'air, il n'y a qu'à réfléchir sur les deux points suivans.

5. 1°. L'eau maintient les branchies et toutes leurs parties, leurs feuillets, leurs lames, isolés; voilà donc un premier écartement qui se fait sans aucun effort de la part de l'animal : dans l'air, au contraire, toutes ces parties, par leur affaissement, se superposent, et il faudrait, pour surmonter leur force d'adhérence, une force à laquelle l'énergie musculaire de l'animal ne suffit pas.

6. 2°. Quant au mouvement oscillatoire des feuillets

dans tous leurs interstices, atteindre plus ou moins toutes leurs surfaces; et c'est là le mécanisme par lequel l'eau aérée, répandue sur les branchies, prolonge la respiration des poissons dans l'air.

et des lames, il suffit, dans l'eau, pour le produire, du plus léger effort, parce que ces lames et ces feuillets y sont dans un état presque d'équilibre ; pour les mouvoir dans l'air, au contraire, il faudrait surmonter l'action totale de leur pesanteur.

7. Ainsi donc, l'eau, 1° isolant toutes les parties de l'organe branchial, supprime tout besoin d'effort musculaire pour ce premier isolement ; 2° maintenant toutes ces parties presque dans un état d'équilibre, elle diminue d'autant la quantité de force musculaire qu'il eût fallu dépenser pour leur mouvement ; 3° c'est parce que, dans l'air, l'animal n'est plus aidé par une pareille intervention que, réduit à ses seules forces, il ne peut plus ni isoler, ni mouvoir ces parties ; et 4° enfin c'est à la diversité d'action ou de concours des deux milieux où elles sont alternativement plongées que tient la possibilité ou la non-possibilité alternatives du développement et du mouvement de toutes ces parties.

8. On sent donc que, pour ce qui n'est que du mécanisme, tout autre liquide pourrait y servir aussi bien que l'eau : aussi ai-je vu le mécanisme respiratoire des poissons s'opérer dans du vin, dans de l'huile, etc., bien que les qualités nuisibles de ces liquides et le défaut d'air permissent à peine à l'animal de survivre quelques instans.

9. On sent encore que, puisque la respiration du poisson ne dépend, quant au mécanisme, que du développement des branchies, si l'on entravait ce développement dans l'eau, l'animal y succomberait bientôt par asphyxie, comme dans l'air.

10. Il y a un moyen fort simple d'empêcher le déve-

loppement des branchies dans l'eau, c'est de lier les opercules. Si la ligature est serrée au point de ne permettre aucun mouvement aux opercules et à l'hyoïde, l'animal succombe bientôt; si, au contraire, la ligature est assez lâche pour permettre aux opercules un certain mouvement, qui ne va pourtant pas jusqu'à laisser passer l'eau par l'ouverture des ouïes, alors l'eau est tour à tour avalée et rejetée par la bouche, et l'animal *inspire* et *expire* par la même ouverture, comme les Vertébrés aériens.

11. Mais la ligature des opercules, quand elle est très-serrée, empêchant l'eau de pénétrer jusqu'aux branchies, et n'empêchant pas, quand elle est peu serrée, un certain développement des branchies, il fallait avoir recours à des expériences plus décisives.

12. Or, le but du développement de tout organe respiratoire n'est, comme on l'a déjà vu, que de présenter le sang à l'air par une plus grande surface; et, comme on l'a vu encore, le poisson n'est asphyxié dans l'air que parce que ses branchies ne s'y développant plus, au lieu de trente-deux surfaces (à ne compter même que les feuillets) qu'elles présentaient à l'air dans l'eau, elles ne présentent plus à l'air, dans l'air, que les quatre surfaces des deux faisceaux solides qu'elles y forment. Il s'ensuivait donc que, en réduisant peu à peu le nombre des surfaces développées dans l'eau au nombre des surfaces développées dans l'air, on devait peu à peu réduire la respiration à être aussi imparfaite dans l'eau que dans l'air.

13. J'ai donc lié d'abord, pour prévenir l'effusion du sang, et retranché ensuite, sur divers poissons, soit une,

soit deux, soit trois branchies de chaque côté et les arcs qui les portent; et, les branchies réduites à ce dernier état, j'ai vu la respiration, jusque-là de plus en plus affaiblie, être à peu près aussi imparfaite dans l'eau qu'elle l'est naturellement dans l'air; et l'animal, ainsi mutilé, ne survivre dans l'eau qu'un temps à peu près égal au temps pendant lequel il eût, avec des branchies demeurées intactes, survécu dans l'air.

§ VII.

1. J'ai supposé jusqu'ici, comme un fait établi, que le poisson meurt dans l'air par asphyxie; voici quelques expériences propres à lever, sur ce point, tous les doutes, s'il en restait.

2. 1°. J'ai maintenu dans l'air, durant un certain temps, plusieurs tanches et plusieurs carpes; et, ces poissons étant au moment de succomber, je les ai vus constamment reprendre une certaine énergie, dès que j'écartais les branchies les unes des autres, ou, en d'autres termes, dès que j'accroissais artificiellement ainsi l'étendue ou le développement des surfaces branchiales présentées à l'air.

3. 2°. C'est surtout dans les poissons que l'on a privés de leurs opercules que se voit bien tout l'effet de cet accroissement artificiel des surfaces. Un pareil poisson étant mis dans l'air, ses branchies deviennent peu à peu d'abord bleuâtres, puis noirâtres, et l'animal est sur le point de suffoquer; mais si l'on dilate alors les branchies, et qu'on les maintienne dilatées par l'écartement artificiel des arcs branchiaux, on voit ces branchies redevenir

plus ou moins rouges et les signes de suffocation disparaître (1).

4. 3°. Une expérience plus simple, et non moins directe, est de maintenir, alternativement et pendant un certain temps, un poisson dans l'air et dans l'eau ; on voit alternativement alors, et au bout d'un certain temps, ses branchies devenir noirâtres dans l'air, et reprendre dans l'eau leur couleur rouge; et, à mesure qu'elles deviennent noirâtres, l'animal offrir de plus en plus des signes d'angoisse et de suffocation; et, à mesure qu'elles redeviennent rouges, l'animal reprendre son énergie.

5. Ainsi donc, et quant à la respiration même, tout dépend du développement ou de l'étendue des surfaces de l'organe respiratoire; et, soit dans l'air ou dans l'eau, quand ce développement n'a plus lieu, l'animal succombe par asphyxie.

§ VIII.

1. On voit maintenant que la contradiction entre ces deux faits, l'un, que le poisson ne respire, dans l'eau,

(1) On a cru pouvoir expliquer, par le seul *desséchement des branchies*, l'asphyxie des poissons dans l'air; mais, outre que ce *desséchement* ne saurait avoir lieu dans les poissons qui meurent à l'instant même où on les tire de l'eau, j'ai toujours vu la mort d'un poisson quelconque survenir dans l'air, avant que les branchies fussent *sèches*. J'ai toujours vu ces branchies, quelque temps même après la mort du poisson, contenir une certaine couche d'eau, que le contact ou la pression y constataient. En second lieu, on voit par mes expériences que plus on écarte les branchies (c'est-à-dire, plus on accroît le desséchement), et plus on prolonge la vie du poisson dans l'air. Ce qui seul montre que, dans l'asphyxie du poisson dans l'air, le *défaut d'air* est une cause bien autrement immédiate et prochaine que le *desséchement*.

que l'air, et l'autre, qu'il meurt asphyxié dans l'air, n'est qu'une contradiction apparente, puisque c'est précisément quand il est dans l'air que l'air ne pénètre pas dans ses poumons, et que l'air n'y pénètre que quand il est dans l'eau.

2. On voit aussi combien est peu fondée l'opinion de Duverney qui, pour expliquer ce singulier contraste, suppose que le poisson meurt asphyxié dans l'air, parce que ses branchies *laissent un passage trop libre, trop large à l'air* (1); c'est précisément, au contraire, parce que l'air n'y peut plus passer ou les pénétrer.

3. On voit enfin, et en résumant tout ce qui précède, 1° que, dans les Poissons, comme dans les Vertébrés aériens, le but définitif de tout le mécanisme respiratoire est le développement de l'organe respiratoire même; 2° que, dans les Poissons, le développement de cet organe, ou des branchies, ne peut être opéré que par l'intervention de l'eau; 3° que, quelque énergiques que se maintiennent les mouvemens du reste de l'appareil dans l'air, ces mouvemens n'y produisent pas ce développement; et 4° que c'est parce que ce développement n'est pas produit dans l'air, que l'animal y succombe par asphyxie.

4. Mais, arrivé à ce point de mon Mémoire, je sens qu'il se présente une grande difficulté dont les physiciens seront juges. Cette difficulté est de savoir si les quatre surfaces branchiales développées dans l'air n'équivalent pas aux trente-deux surfaces développées dans l'eau, et s'il n'y a pas compensation entre une petite surface et

(1) *Hist. de l'Acad. des Sc.*, année 1701.

beaucoup d'air, d'une part, et une grande surface et très-peu d'air, de l'autre.

5. Il est évident que, cette compensation admise, ou, en d'autres termes, le non-développement des surfaces branchiales ne suffisant pas à expliquer l'asphyxie du poisson dans l'air, il faudrait nécessairement supposer le concours de quelque autre cause.

6. Mais d'abord, je n'ai compté encore, en comparant les surfaces développées dans l'air aux surfaces développées dans l'eau, que les surfaces des feuillets : il faut y ajouter les surfaces des lames ou franges, lesquelles ne se développent pas dans l'air, comme on a vu, et qui, se développant dans l'eau, y déploient une multitude de nouvelles surfaces dont le nombre, d'après le calcul de Duverney, s'élève à huit mille six cent quarante.

7. Ne pourrait-on pas dire d'ailleurs que, indépendamment de ce nombre infini de surfaces qui, dans l'air, sont perdues pour la respiration, celles même que l'air y atteint étant plus ou moins recouvertes d'une certaine couche d'eau ; cette couche d'eau adhérente et non renouvelée s'oppose à la pleine et entière action de l'air sur elles ? car, bien qu'à mesure que cette couche perd son oxigène par la respiration, elle en reprenne à l'air, elle n'en reprend pourtant que proportionnellement et à la petite quantité d'eau qui la compose, et au petit nombre de surfaces qu'elle recouvre. Ne pourrait-on pas dire que l'affaissement des surfaces (et je ne parle toujours que de celles que l'air atteint) s'opposant à ce que le sang les parcoure et s'y renouvelle avec autant de facilité que lorsqu'elles se développaient, diminue d'autant la quantité de sang qui respire ? Ne faut-il pas tenir

compte enfin de ce mélange, dans la circulation, de deux sangs dont l'un, celui des branchies extérieures, a reçu l'oxigénation, et dont l'autre, celui des branchies intermédiaires, n'a pas été modifié : mélange qui réduit la circulation parfaite du poisson à une circulation imparfaite, ou mêlée de sang rouge et de sang noir, comme celle du reptile, et qui réunit par là, dans le même animal, à une respiration déjà imparfaite, une circulation devenue imparfaite aussi (1) ?

(1) On sait que quelques espèces de poissons ont la faculté de vivre beaucoup plus long-temps que les autres dans l'air ; il serait donc important de déterminer, pour chacune de ces espèces, à quelles circonstances particulières, soit de structure, soit de mécanisme, tient cette faculté.

Pour ne parler ici que de l'anguille, la seule de ces espèces que j'aie pu me procurer vivante, voici de quelles circonstances dépend pour elle cette faculté. 1° La cavité qui loge les branchies, très-étendue par elle-même dans l'anguille, se prolonge encore en une espèce de canal formé par une extension de la peau qui recouvre les opercules, et ce canal ne s'ouvre que par un petit trou ; 2° il suit de là que, dans l'air, l'animal conserve une certaine quantité d'eau dans la cavité branchiale, parce que cette cavité est large, que son orifice est étroit, et que cet orifice est, en outre, un peu élevé par rapport au fond de la cavité ; 3° il s'ensuit encore que, cet orifice étroit se fermant et se maintenant aisément fermé, dans l'air, l'animal y fait de grandes inspirations, lesquelles gonflent les opercules et les tiennent un certain temps gonflés ; 4° il suit en particulier de ce qu'il y a une certaine quantité d'eau conservée, que les branchies adhèrent moins entre elles, et restent par conséquent tout à la fois et plus écartées et plus mobiles les unes relativement aux autres ; 5° il suit et de ce qu'il y a une certaine quantité d'eau, et de ce que l'air est inspiré avec force, que la couche d'eau qui recouvre chaque surface peut se mêler avec l'air, à chaque inspiration, et s'y mêle en effet, car presque chaque bulle d'air qui sort, dans l'expiration, par l'orifice branchial, et qui en sort en faisant entendre un petit bruit, est mêlée d'une petite quantité d'eau, et forme,

8. Quoi qu'il en soit de ces conjectures sur les causes plus ou moins secondaires, qui peuvent se joindre à la cause immédiate et prochaine du non-développement des branchies, pour déterminer l'asphyxie du poisson dans l'air, je sépare ces conjectures des expériences mêmes de ce Mémoire ; et je ne les donne ici que comme des essais, qui pourront en appeler d'autres, sur une question aussi importante que difficile.

par ce mélange, une sorte d'écume; 6° enfin, et ceci est le point important quant au mécanisme, les opercules enlevés, on voit, dans l'air, par les grands efforts d'inspiration, une ou deux branchies (en général, l'antérieure et la postérieure) se soulever un peu par le milieu, et, s'écartant ainsi plus ou moins des autres, laisser entre elles un certain passage à l'air.

Ce n'est là sans doute qu'un écartement très-imparfait, puisque plusieurs branchies n'y prennent point part, puisque ni les feuillets, ni les lames de celles même qui y prennent part, ne se séparent pas; mais enfin, c'est un commencement d'écartement, c'est un écartement à peu près pareil à l'écartement artificiel dont j'ai parlé plus haut pour les autres poissons; et, joint aux autres circonstances que je viens d'indiquer, il suffit et pour expliquer le cas particulier de la prolongation de la vie de l'anguille dans l'air, et pour montrer, par un nouveau genre de preuves, que c'est toujours de la plus ou moins grande multiplication des surfaces exposées à l'air que, dans l'air comme dans l'eau, dépend le degré plus ou moins complet de la respiration des Poissons.

ANALYSE MICROSCOPIQUE *du tissu cellulaire de la moelle et de l'écorce du* Cereus Peruvianus, *ou Cierge du Pérou, et de l'immense quantité d'agglomérats de cristaux prismatiques d'oxalate de chaux qui se forment dans l'intérieur de chacune des vésicules de ce tissu.*

(Communiquée à l'Académie royale des Sciences, séance du 8 février 1830 (1).)

Par P. J. F. TURPIN.

Depuis une trentaine d'années, on a observé de loin en loin que, dans certains tissus cellulaires végétaux, il se formait, entre les vésicules, des cristaux en forme d'aiguilles, tantôt isolés et épars et tantôt réunis par faisceaux dans le sens longitudinal des tiges ou des feuilles.

Raphn, dans sa Physiologie des plantes, paraît être le premier qui ait reconnu l'existence de ces cristaux dans le suc laiteux de certains Euphorbes.

A. Jurine, dans son savant Mémoire, intitulé : *Recherches sur l'organisation des feuilles*, publié en ventose an 11 de la république (2), parle des mêmes corps trouvés par lui dans le tissu cellulaire d'un assez grand nombre de végétaux, et en donne deux bonnes figures.

(1) MM. Henri Cassini et Chevreul, commissaires chargés de l'examen de ce travail, et d'en faire un rapport à l'Académie royale des Sciences.

(2) *Journal de physique*, t. LVI, p. 187-188, année 1802.

Voici comment cet excellent observateur s'exprime sur ces corps :

« Outre les globules dont je viens de parler (1), on « trouve dans les utricules de quelques plantes des or- « ganes (2) singuliers dont j'ignore les usages.

« Ces organes, représentés dans la planche VIII, « fig. A et fig. 2, sont de petits filets prismatiques, « lisses, transparens, d'égale longueur, terminés en « pointe de chaque côté et réunis en faisceau, au « nombre de 40, 50 et même au-delà.

« Dans la feuille de Fritillaire qui a été macérée « quelque temps, on distingue ces faisceaux à la vue « simple, au travers des utricules, comme de petits « corps allongés, blanchâtres et argentés, disposés dans « le sens de la longueur de la feuille.

« Je les ai retrouvés dans la bulbe du *Leucoium ver- « num*, du *Scilla bifolia et maritima*, dans la tige du « *Phytolacca decandra* et dans ses feuilles, où ils sont « très-apparens, surtout quand on a enlevé la pellicule « de la surface inférieure.

« Dans l'Aloès, outre ces faisceaux, on voit un grand « nombre d'autres filets prismatiques semblables aux « précédens, mais isolés, plus gros et logés, à ce qu'il « m'a paru, entre les interstices utriculaires.

« J'ai vu encore, dans la tige du Nénufar, d'autres « filets isolés, logés aussi entre les utricules, mais « cylindriques, chagrinés à leur extérieur, et du milieu

(1) Globuline verte du tissu cellulaire des feuilles.

(2) Ces corps, aperçus par presque tous les anatomistes qui se sont occupés des tissus cellulaires lâches et aqueux, ont été reconnus pour des cristallisations d'oxalate de chaux.

« desquels partent ordinairement deux ou trois ramifi-
« cations, pl. VIII, fig. 3.

« Ayant touché, par hasard, mon visage avec mes « mains, pendant que j'examinais l'Aloès, je ne tardai « pas à éprouver une vive démangeaison, que j'attri- « buai à l'implantation de ces prismes dans ma peau; « pour m'en convaincre, je frottai le dessus de ma main « avec un fragment de la feuille de cette plante, ce qui « me causa bientôt après une forte cuisson qui fut suivie « d'une éruption cutanée.

« Je répétai cette expérience avec le parenchyme du « *Scilla maritima*, et j'en éprouvai les mêmes effets.

« Si l'on coupe transversalement des feuilles de Nar- « cisse, de Jacinthe, d'*Amaryllis formosissima*, de « *Scilla bifolia*, on verra sourdre, pour ainsi dire, de « tous les vaisseaux propres un suc visqueux et trans- « parent qui renferme une multitude de ces filets pris- « matiques qui donnent à ce suc une couleur argentine.

« Que sont ces filets prismatiques? Comment se « forment-ils? Pourquoi se trouvent-ils dans quelques « plantes et non pas dans d'autres? Enfin quel est leur « usage? Voilà des questions auxquelles il m'est impos- « sible de répondre, et sur lesquelles je n'ai même « aucun aperçu. »

On voit, par cet extrait, que A. Jurine a observé les cristaux en aiguilles, les uns isolés et plus gros, les autres réunis en faisceaux, dans le tissu cellulaire de neuf plantes différentes, dont huit monocotylédones et une dicotylédone, qui est le *Phytolacca decandra*.

On doit encore remarquer que l'auteur, en se servant de la dénomination d'*Organes*, était loin de soupçonner

que ces corps étaient de véritables cristaux qui, dans les masses tissulaires de certains végétaux, peuvent se former partout où l'eau pénètre et partout où, dans ces tissus, il y a des vides, comme dans les interstices angulaires ménagés entre cinq vésicules sphériques (*méats*), l'intérieur de ces mêmes vésicules et le tube des vaisseaux.

Il est à craindre aussi que Jurine n'ait commis une erreur en décrivant et en figurant un faisceau de cristaux dans l'intérieur d'une vésicule de tissu cellulaire, quoique la chose ne me paraisse pas impossible; je dois dire cependant que tous ceux de même forme et de même nature observés depuis, dans un plus grand nombre de végétaux monocotylédons et dicotylédons, ont toujours eu pour gisement les interstices des vésicules des tissus cellulaires.

MM. Sprengel, Rudolphi (1) et Link (2) ont vu aussi des aiguilles prismatiques dans le tissu cellulaire des *Piper magnoliæfolium*, *Tradescantia virginica*, *Musa sapientum*, *Calla Æthiopica*, et ont reconnu, au moins les deux derniers, que ces aiguilles étaient de véritables cristallisations.

M. Kieser, dans son grand ouvrage sur l'*Organisation des plantes*, parle de ces cristaux et les figure dans sa planche IV, fig. 20 bb, dans un morceau de tissu cellulaire de l'*Aloe verrucosa* (3).

J'ignorais entièrement l'existence de ces cristaux, lorsqu'en 1825, m'occupant de l'analyse microscopique de plusieurs tissus cellulaires, je les aperçus, pour la

(1) *Anatomie der pflanzen*, Berlin, 1807, p. 118, note 99.

(2) *Nachtræge zu der grundzugen der anatomie und physiologie der pflanzen*, p. 30.

(3) *Mémoire sur l'organisation des plantes*, p. 94. 1812.

première fois, d'abord dans les feuilles du *Pancratium maritimum*; et surtout dans celles de l'*Agave americana*, où ils sont gros et isolés, puis dans le *Mesembryanthemum barbatum*, et autres espèces de ce genre, où ils sont beaucoup plus petits, très-nombreux et agglomérés par faisceaux longitudinaux, qui simulent assez bien de petites bottes d'asperges, et composés de plusieurs centaines de cristaux en aiguilles.

Peu de temps après, cherchant à me rendre compte de la belle couleur rouge de l'épiderme des tiges du *Phytolacca decandra*, je fus singulièrement surpris en voyant que la goutte d'eau, posée sur le porte-objet de mon microscope, et dans laquelle j'avais placé une petite portion de cet épiderme, était devenue d'un blanc laiteux et que la cause de cette couleur était due à des milliers de petits cristaux en forme d'aiguilles. Ces cristaux, couchés entre l'épiderme et le tissu cellulaire, sont si abondans dans cette plante, qu'à l'œil nu la couche de tissu cellulaire qu'ils recouvrent paraît comme argentée.

A cette époque, M. Guillemin, auquel je communiquai plusieurs dessins de ces cristaux (1), m'apprit que M. De Candolle venait de consacrer à la description de corps semblables tout le chapitre XIII d'une Organo-

(1) J'ai publié quelques-uns de ces cristaux dans la Pl. 1, fig. 16, *a*, *c*, de mon Mémoire intitulé : *Organographie microscopique des végétaux, ou Observations sur l'origine ou la formation primitive du tissu cellulaire ; sur chacune des vésicules composantes de ce tissu, considérées comme autant d'individualités distinctes, ayant leur centre vital particulier de végétation et de propagation, et destinées à former, par agglomération, l'individualité composée de tous les végétaux dont l'organisation de la masse comporte plus d'une vésicule. Mém. du Mus. d'Hist. nat.*, neuvième année, t. XVIII, p. 161.

graphie végétale (1), qui devait paraître sous peu, et qu'à ces corps il avait appliqué l'heureuse dénomination de Rhaphides, qu'on doit leur conserver, quoique l'auteur ait penché pour leur nature organique et qu'il les ait comparés à des poils naissant de la surface des vésicules des tissus cellulaires.

Les tissus cellulaires dans lesquels MM. De Candolle père et fils avaient découvert des Rhaphides, appartenaient aux *Tritoma uvaria*, *Littæa geminiflora*, *Crinum latifolium*, *Mirabilis jalapa*, *Impatiens balsamina*.

Depuis, M. Raspail ayant eu l'occasion d'analyser le tissu cellulaire d'un collet de *Pandanus utilis*, qu'il s'était procuré, y rencontra une grande quantité de petites Rhaphides, qu'il précisa mieux qu'aucun autre de ses devanciers en les décrivant et en les dessinant dans plusieurs de ses *Mémoires*, et surtout en les déclarant des cristaux d'oxalate de chaux. Plusieurs autres végétaux, tels que les bulbes d'*Orchis*, les feuilles d'*Ornithogalum* (2) et de *Hyacinthus*, lui en offrirent de parfaitement semblables. Le même auteur trouva, dans les tiges souterraines de l'Iris de Florence, d'autres cristaux plus gros, plus rares et de formes différentes.

Jusqu'ici tous ces cristaux, sauf le cas observé par A. Jurine, ont été trouvés dans les interstices des vésicules des tissus cellulaires et jamais dans l'intérieur des

(1) Tome I, page 136.

(2) Ils sont très-abondans dans l'*Ornithogalum thyrsoides*. Je les ai figurés dans la Planche 1, fig. 4, *c*, de mon Mémoire *Sur l'Origine commune de tous les corps propagateurs végétaux*, etc.; *Mém. du Mus. d'Hist. nat.*, neuvième année, 1828, t. XVI, p. 157 à 187.

vésicules ; tous ont été vus seul à seul ou pouvant facilement, et sans le moindre effort, s'isoler du faisceau qu'ils formaient ; tous étaient d'assez petite dimension.

Aujourd'hui je me propose d'en faire connaître d'autres qui se forment dans l'intérieur des vésicules sous forme de gros agglomérats sphéroïdaux, et dont le nombre finit par être si considérable qu'ils occupent au moins la 80e partie de la masse du tissu.

L'un des deux Cierges du Pérou, après avoir vécu au Jardin du Roi jusqu'à l'âge de 132 ans (1), après y avoir fait l'admiration des curieux, vient de mourir.

Ce Cierge, provenu d'une bouture qui n'avait que 4 pouces de hauteur sur 2 pouces de diamètre, en 1700, lorsqu'il fut envoyé à M. Fagon par M. Hotton, professeur de botanique à Leyde, avait acquis une élévation de 40 pieds, et son tronc, dans la partie inférieure, le diamètre de 6 pouces 4 lignes. Pendant la durée de sa vie, il développa de ses nœuds vitaux un grand nombre de rameaux latéraux dont une grande partie servit à le multiplier et à satisfaire les amateurs de ce végétal gigantesque. Il produisit aussi une grande quantité de belles fleurs, mais qui toutes restèrent stériles quant au développement du fruit.

Le jardinier en chef des serres qui contiennent les plantes grasses, M. Pelloy, ayant été invité par MM. les professeurs Desfontaines et Mirbel à débiter ce Cierge par tronçons, afin de le conserver comme objet d'étude organographique, j'ai profité de cette circonstance rare

(1) Je suppose que ce cierge avait deux ans au moment de son arrivée dans cet établissement.

pour bien étudier comparativement les divers tissus des *Cactées*.

Le tronc du Cierge du Pérou a, comme je viens de le dire, 6 pouces 4 lignes de diamètre dans sa partie inférieure; les côtes du jeune âge restent toujours sensibles ou saillantes, et l'écorce, très-long-temps verte dans les végétaux de cet ordre, se gerce et devient brunâtre; elle se compose, comme toutes les écorces, d'un épiderme, d'un tissu cellulaire abondant et de quelques fibres qui végètent entre les vésicules de ce tissu. Les côtes, les nœuds vitaux et leurs bourgeons laineux et aiguillonnés ne dépendent que de l'écorce dont l'épaisseur, à l'endroit des côtes, est de 13 à 15 lignes.

Le bois, assez léger, blanchâtre ou rougeâtre, veiné ou jaspé, forme un tube cylindrique épais seulement de 12 à 13 *lignes*. Ce tube présente, sur sa coupe transversale, un nombre considérable de rayons médullaires qui se multiplient à mesure qu'ils s'étendent vers la circonférence. On ne remarque sur cette coupe aucune de ces progressions circulaires qui, dans les végétaux dicotylédons, peuvent souvent servir à faire connaître le nombre d'années qu'ils ont vécu.

La moelle, de verte qu'elle était dans le jeune âge de la plante, est devenue roussâtre, très-légère et très-friable; son diamètre extraordinaire de 2 pouces, comparé à celui d'un rameau de deux ans, m'a fourni la preuve, comme l'a tant de fois avancé M. Dupetit-Thouars, que l'étui médullaire, étant une fois formé, ne peut plus, tant que la plante dure, subir le moindre rétrécissement.

Je viens de dire que le jeune Cierge du Pérou, au mo-

ment de son arrivée à Paris en 1700, n'avait que deux pouces de diamètre. A cette époque, il n'était encore composé que de tissu cellulaire simplement recouvert d'un épiderme, et cette masse de tissu cellulaire était déjà la moelle future ou la même moelle que je viens d'observer 130 ans après dans le vieux tronc, où on lui retrouve toujours le même diamètre de deux pouces.

Ce ne fut probablement qu'en 1701 ou en 1702 que les premières fibres ligneuses prirent naissance et qu'elles formèrent ce premier réseau grossier fibreux et tubuleux, que l'on retrouve parfaitement intact dans le vieux bois, et qui limita, pour toute la durée du végétal, la circonscription ou le diamètre inaltérable de cette portion centrale du tissu cellulaire à laquelle on a donné le nom de moelle.

Les fibres qui se développent ensuite et qui forment peu à peu l'épaisseur du bois, ayant une marche progressive du centre vers la circonférence, mais toujours plongées dans ce même tissu cellulaire de la moelle, qui ne connaît d'autres limites que celles de l'épiderme (1), il est de toute certitude que le premier étui ligneux ne peut jamais être repoussé sur lui-même par des fibres qui s'en éloignent et qui cheminent dans le sens opposé.

(1) Ce que l'on a nommé des rayons médullaires n'est autre chose que le tissu cellulaire général de la plante, que les fibres, dans leurs développemens, n'ont pas entièrement envahi. Dans beaucoup de cas, ces petites lames, de tissu cellulaire *ménagé*, se prolongent, *sans discontinuité*, jusque dans l'épaisseur de l'écorce, et ne s'arrêtent qu'à l'épiderme. Une pâte molle, dans laquelle on placerait un grand nombre de fils les uns à côté des autres, donnerait assez bien l'image d'un morceau de bois. La pâte représenterait le tissu cellulaire, et les fils qui la traverseraient les fibres.



En observant, à la vue simple, les tissus cellulaires, soit de l'écorce, soit de la moelle du vieux tronc du Cierge du Pérou, j'ai remarqué qu'ils étaient farcis d'un sablon blanc, brillant et très-fin. La loupe simple suffit ensuite pour me faire apercevoir que chacun de ces innombrables grains était un aggloméral considérable de cristaux, mais dont je ne pouvais encore reconnaître suffisamment les formes. J'eus recours au microscope, et voici ce que je découvris.

Analyse microscopique des Cristaux.

Ces deux sortes de tissus cellulaires, dans lesquels les cristaux font au moins la 80e partie de la masse, étant mis en observation sous le microscope, armé du grossissement de 300 fois, ne présentent plus que des débris membraneux de vieilles vésicules et de quelques grains informes de fécule ou de globuline. Tout ce tissu a été envahi par la formation d'un nombre prodigieux de cristaux très-remarquables, comme on va le voir, tant par leur mode d'agrégation, que par le lieu où ils se forment et par le point organique qui sert d'appui aux premières cristallisations.

Ces cristaux, blancs, transparens, sont des prismes rectangulaires à sommets tétraèdres; les uns à base carrée (fig. 10, *b*), les autres à base oblongue (fig. 10, *c*). Leur largeur est très-variable. On en trouve d'isolés ou de groupés par trois ou quatre (fig. 6, 8), mais le plus communément ils forment des agglomérats rayonnans et sphéroïdaux (fig. 4), dans la composition desquels on en distingue de petits et de gros et des deux sortes de bases dont je viens de parler.

Assez rarement entiers, ces cristaux se présentent le plus souvent tronqués et manquant de leurs sommets pyramidaux et tétraèdres. Les fissures fréquentes, dans les deux sens, que l'on remarque à leurs surfaces et la manière dont ils se cassent annoncent une grande frangibilité. Plusieurs, sur lesquels on aperçoit des lignes transversales et obliques (fig. 5, *a*), et d'autres dont les extrémités sont terminées en biseau (fig. 6, *b* et 5, *b*), font croire que le clivage de ces cristaux a lieu dans ce sens.

Les agglomérats (fig. 4), mesurés au micromètre, ont un sixième de millimètre.

Ayant remarqué, mon ami M. Le Baillif et moi, que sur quelques-uns des cristaux (fig. 6, 7, *aa*), il se trouvait des globules granuleux et d'un vert olivâtre, cela me fit naître l'envie d'étudier ces cristaux, dans le tissu cellulaire vivant du Cierge du Pérou, afin de m'assurer s'ils se formaient entre les vésicules ou dans l'intérieur de ces organes, et d'où pouvait provenir le globule dont il vient d'être question.

Le tissu cellulaire de la moelle, pris dans une tige de deux ans (fig. 1), vu à l'œil nu, est d'un vert tendre; il répand un suc mucilagineux et gluant, très-abondant.

Soumis sous le microscope par petites tranches minces, ce tissu, comme tous les tissus cellulaires végétaux, est formé d'un amas considérable de vésicules distinctes (1),

(1) *Tous les tissus cellulaires végétaux sont formés d'un aggloméat considérable de vésicules parfaitement distinctes entre elles, et jouissant chacune d'un centre vital particulier de végétation et de propagation.* Toutes représentent autant d'*individus* qui seraient entièrement comparables à ceux qui composent une population de Volvoces, si, au lieu de jouir de l'espace et de la locomotion comme ceux-ci, ils

de grandeur variable, blanches, molles, transparentes, plus ou moins sphériques, et jetées comme au hasard les unes sur les autres. Dans ces vésicules, remplies d'eau et d'air, était un certain nombre de petits grains de globuline verte. Mais ce qu'il y avait de remarquable, c'est qu'on voyait dans la plupart de ces vésicules un de ces grains de globuline, plus favorisé que ses voisins, qui s'était accru et dans l'intérieur duquel il s'était développé une nouvelle génération de globules le plus souvent agglomérés en une petite masse sphérique, ou quelquefois disposés en une sorte de petite couronne (1).

n'étaient pas appelés à faire partie de l'*individualité composée* du végétal.

Ces deux sortes d'individus sont également réduits à n'être que des sortes d'ovaires vésiculaires ou conceptacles destinés à se reproduire.

Les vésicules *individus* du tissu cellulaire végétal, après avoir pris tout leur accroissement, produisent par extension de leurs parois intérieures de nouvelles vésicules (globuline ou fécule), destinées, soit à remplacer tout simplement la vésicule mère en la multipliant et en augmentant dans tous les sens les masses de tissu cellulaire, soit, selon certaines circonstances favorables, à se développer en corps propagateur de l'espèce.

(1) Cette disposition en petits agglomérats sphéroïdaux ou en petites couronnes de la globuline contenue dans les vésicules composant le tissu cellulaire de la moelle du *Cereus Peruvianus*, et de quelques autres de la même famille, est rare dans les tissus cellulaires. Une disposition semblable de la globuline se remarque dans les vésicules rangées bout à bout, et dont se composent certaines espèces de végétaux confervoïdes, telles, par exemple, que les *Diatoma obliquatum* et *auritum*, et les *Fragilaria latruncularia* et *unipunctata*, Lyngb., tab. 62, fig. *C*, *D*, *F*, *G*.

Dans un Mémoire particulier, je rassemblerai plusieurs observations qui prouveront, jusqu'à la dernière évidence, l'analogie rigoureuse qui existe 1° entre la vésicule simple, ou les vésicules développées bout à bout,

Dans les vésicules mères (fig. 2), nous découvrîmes, M. Le Baillif et moi, 1° que les cristaux se formaient dans l'intérieur des vésicules *bbbb*; 2° que les amas sphériques de globuline verte servaient, comme corps étrangers, de point d'appui aux premières cristallisations; que là, ces amas de globules faisaient simplement l'office de ces fils que les confiseurs tendent dans leurs bassines pour y déterminer et fournir une base artificielle aux cristaux du sucre (1); 3° que ces petits amas sphériques de globu-

des végétaux confervoïdes, et les vésicules agglomérées en masse des tissus cellulaires des végétaux d'ordres plus élevés; 2° entre la globuline blanche ou diversement colorée, de ces deux ordres de végétaux, comme étant, dans les deux cas, de véritables seminules ou corps propagateurs de l'espèce, doués d'une vie individuelle, tout aussi bien que l'embryon d'une graine ou qu'un fœtus animal.

Alors il paraîtra tout naturel de voir ce grain de globuline, que l'on n'a considéré que comme une simple concrétion de matière, végéter, absorber, assimiler, croître, et même produire quelquefois, sous la forme vésiculaire, une ou deux générations visibles et comme emboîtées les unes dans les autres.

On concevra en même temps comment les seminules opaques et ovalaires des Conjuguées de Vaucher ne sont point le produit d'une agglomération de grains de globuline, d'abord distincts entre eux dans les vésicules allongées composant les filamens, mais bien le résultat d'un *seul de ces grains*, plus favorisé que tous ses frères, qui a végété, et des parois intérieures duquel sont nés, par extension, le grand nombre de globules que la transparence de la vésicule-mère permet de voir, et qui, comme on le sent bien, forment une génération nouvelle.

Tous les autres grains de globuline qui accompagnent le seul grain privilégié, en cessant de vivre, se dissolvent promptement, disparaissent à la vue, et servent à nourrir, par absorption, celui qui est resté chargé de la reproduction de l'espèce.

(1) Toutes les cristallisations paraissent en général avoir besoin d'un point d'appui ou d'une base fournie par un corps étranger, et sur lequel elles s'élèvent, en rayonnant, comme des sortes de végétations. C'est ainsi que les aiguilles cristallines de glace, à mesure que l'eau se con-

line verte, comme noyau, occasionaient la forme sphéroïde rayonnante ou divergente des agglomérats de cristaux (fig. 4 et 5), et qu'enfin c'étaient encore les mêmes amas de globulines que l'on retrouvait, après plus de cent ans, attachés sur quelques-uns des anciens cristaux (fig. 6, 7, *a a*).

Ces cristaux prismatiques rectangulaires et agglomérés du Cierge du Pérou se distinguent de tous ceux observés jusqu'à ce jour dans les tissus cellulaires végétaux, 1° par leur grosseur; 2° par leur mode d'agglomération; 3° par le lieu (1) où ils se forment et par leur immense quantité dans le vieux tissu cellulaire du Cierge du Pérou, ce qui peut permettre, en ce moment, aux chimistes d'opérer largement sur ces nouveaux cristaux.

Les expériences chimiques faites sur ces cristaux par M. Chevreul, l'un des commissaires chargés par l'Aca-

gèle, partent toujours de la surface d'un corps immergé, comme l'a très-bien observé M. Fargeaud. A cette première condition il faut ajouter celle d'un milieu tranquille, et celle du degré de froid convenable à la congélation de l'eau. Il est probable que, dans une masse d'eau tranquille de trois pieds d'épaisseur, dans laquelle on placerait deux pierres, l'une au fond, et l'autre à un pied de profondeur, celle-ci serait la première couverte d'aiguilles de glace.

(1) L'intérieur d'une vésicule, au lieu des méats inter-vésiculaires, dans lesquels se forment ordinairement les Rhaphides cristallines. En observant ces cristaux dans le tissu cellulaire vivant, on obtient la preuve que, dans chacune des vésicules, il ne se forme qu'un aggloméré sphéroïdal, et que cette forme rayonnante est due au sphéroïde de globuline verte qui se trouve dans l'intérieur des vésicules, et autour duquel, comme noyau, les cristaux se forment peu à peu. Cette seule considération suffirait pour prouver que les agglomérats gîtent au centre intérieur des vésicules, si, sous le microscope, on ne voyait pas toujours le contour de celles-ci entourer chacun des agglomérats.

démie de l'examen de ce travail, et par MM. Le Baillif et Delafosse, ont prouvé qu'ils étaient formés d'oxalate de chaux.

Les cristaux prismatiques et pyramidaux qui se forment dans le tissu cellulaire des racines de la Rhubarbe palmée (*Rheum palmatum*) sont également agglomérés (fig. 1, 2), et de même nature chimique que ceux que je viens de faire connaître; mais ils sont beaucoup plus petits et plus rares; on est obligé de les chercher sous le microscope, et assez souvent on n'en trouve point. Les dents, plus habiles que les yeux, découvrent ces cristaux par le craquement que l'on ressent en mâchant ces racines. C'est un moyen certain de s'assurer si la Rhubarbe que l'on achète a été recueillie en Chine ou en Moscovie, les mêmes espèces cultivées en France produisant peu ou point de cristaux.

On voit deux figures de ces cristaux agglomérés de la Rhubarbe dans une planche qui accompagne un Mémoire de M. Raspail (1).

Il paraît que ces figures ont été ajoutées après la gravure terminée et le Mémoire imprimé, l'auteur n'en faisant aucune mention, ni dans le corps de son Mémoire, ni dans l'explication des figures dans laquelle le N°. 14 n'existe pas.

Depuis la rédaction de ce travail, j'ai retrouvé de semblables agglomérats de cristaux dans les vésicules des tissus cellulaires de l'*Epiphyllum phyllantoides* et du *Rhipsalis grandiflorus* ou *R. funalis*. Ces cristaux sont si abondans dans cette dernière plante, que lorsqu'on met

(1) *Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris*, tome IV.

le tissu à découvert, on les y voit, à la vue simple, comme si ce tissu était saupoudré d'un sel très-fin.

Ces agglomérats, qui présentent l'aspect d'une petite mûre, un peu moins volumineux que ceux du Cierge du Pérou, et dont j'ai donné la figure dans un autre travail (1), se composent d'un grand nombre de cristaux rayonnans, disposés en sphéroïdes, de même forme, de même couleur et de même transparence que ceux du Cierge du Pérou; mais seulement plus courts, à pyramides plus allongées et bien moins souvent tronqués.

Ces cristaux, observés sous le microscope par transparence, présentent une illusion qui, au premier abord, fait croire qu'ils sont des prismes hexaèdres. Cette illusion provient de ce que les deux faces latérales, celle qui s'offre naturellement à la vue et celle que l'on n'aperçoit que parce que l'objet est transparent, paraissent presque également rembrunies ou teintées, de sorte que si on considère ces deux faces comme étant également vues, qu'on y ajoute celle éclairée, et qu'enfin on en suppose trois semblables par derrière, il en résulte en apparence un prisme hexaèdre.

Les Rhaphides, qui sont aussi des prismes tétraèdres, se dessinent sur le porte-objet du microscope de la même manière, c'est-à-dire, par deux grosses lignes noires qui représentent deux faces dont une seulement est tournée du côté de l'observateur, et l'autre, qui est derrière, simplement aperçue par la grande transparence du cristal.

(1) *Observations sur la famille des Cactées, etc.; Annales de l'Institut royal horticol de Fromont*, t. II, avril 1830.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1. Morceau de tissu cellulaire pris dans la moelle d'une pousse de deux ans du Cierge du Pérou. Ce tissu, vu à l'œil nu, est d'un vert tendre, aqueux et gluant.

Fig. 2. Une portion du même tissu, vue sous le microscope armé d'un grossissement de 300 fois. C'est un amas de vésicules, de grandeur différente, plus ou moins sphériques, blanches, transparentes, molles et comme jetées au hasard les unes sur les autres. Dans ces vésicules, remplies d'eau et d'air, se trouve de la globuline ou fécule verte, petite, peu nombreuse et éparse. Dans presque toutes les vésicules, un grain de globuline, plus favorisé que les autres, s'est développé, et a produit dans son intérieur une nouvelle génération de globuline; cette nouvelle globuline, souvent agglomérée en une petite masse sphérique, est aussi quelquefois disposée en une sorte de petite couronne.

C'est sur ces agglomérats de globuline que les cristaux se forment. Ils sont un point d'appui comparable aux fils que tendent les confiseurs dans la cristallisation du sucre. — *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, globules favorisés, contenant une nouvelle génération de globuline; *a'*, quelques grains de globuline commençant à se dilater et à devenir de nouvelles vésicules de tissu, en perdant leur couleur verte; *a''*, chiffon membraneux d'une vésicule-mère qui a répandu la génération qu'elle contenait. *b*, *b*, *b*, *b*, pour faire voir comment les cristaux se forment, par agglomération, dans l'intérieur des vésicules de ce tissu cellulaire, et comment ces cristaux s'appuient d'abord sur les petites masses de globuline.

Fig. 3. Morceau de tissu cellulaire de la moelle d'une vieille tige du Cierge du Pérou, ayant 130 ans d'âge. Tous les points blancs indiquent autant d'agglomérats de cristaux semblables à celui de la fig. 4.

Fig. 4. Agglomérat de cristaux prismatiques rectangulaires, à pyramides tétraèdres, de diverses grosseurs, de diverses bases, et de nature chimique d'oxalate de chaux. La ligne placée sous cet agglomérat, divisée en dix-sept parties qui représentent des 100e de millimètre, sert à faire connaître que le diamètre de l'agglomérat est à peu près un 6e de millimètre.

Fig. 5. Agglomérat incomplet. — 5, *b*, un cristal tronqué en biseau.

Fig. 6. Plusieurs cristaux tronqués, fixés sûr un petit amas de globuline *a*; *6*, *b*, un cristal taillé en biseau à ses deux extrémités, et indiquant que le clivage de ces cristaux a lieu en travers et obliquement.

Fig. 7. Un gros cristal à base oblongue, brisé, et sur lequel se trouve encore un amas sphérique de globuline.

Fig. 8, 9. Quelques autres cristaux, dont deux étaient disposés en croix.

Fig. 10. *a*, *b*, *c*, trois cristaux de grosseurs et de bases différentes.

Fig. 11. Ce cristal a été trouvé une seule fois par M. Le Baillif. Il se trouvait pêle-mêle avec les autres.

Fig. 12. Parmi tous les gros cristaux, on voit quelques Rhaphides, qui très-probablement se forment en dehors des vésicules, comme toutes celles que nous connaissons.

RHUBARBE PALMÉE.

Fig. 1. Agglomérat complet.

Fig. 2. Agglomérat incomplet.

RECHERCHES *sur la Température humaine, considérée sous le rapport des âges, des tempéramens, des races et des climats ;*

Par M. REYNAUD, D.-M.,
Membre de la Soc. d'Hist. nat. de Paris.

Le phénomène de la chaleur animale a occupé un grand nombre de savans; et, quoique plusieurs d'entre eux aient émis sur ce point des opinions très-arrêtées, on convient généralement que de nouvelles expériences sont nécessaires pour résoudre définitivement cette importante question (1). Je puis donc espérer qu'on accueil-

(1) M. John Davy, dans un voyage qu'il a fait à Ceylan, a recueilli des expériences très-nombreuses et pleines d'intérêt sur la température

lera avec quelque intérêt les faits que j'ai été à même de réunir, dans un voyage que j'ai entrepris, comme chirurgien major, sur la corvette du Roi *la Chevrette* (1).

Plusieurs thermomètres à mercure gradués centigrades, confectionnés par les meilleurs artistes de Paris (2), comparés avec soin, par M. Arago, à ceux de l'Observatoire royal, furent mis, avant notre départ, à la disposition de M. de Blosseville, lieutenant de vaisseau, que l'Académie avait chargé de diverses recherches de physique et de météorologie. Pendant le voyage, ils ont été comparés plusieurs fois entre eux, et ils ont été déposés, au retour, à l'Observatoire, pour être soumis de nouveau à une sévère observation.

C'est avec ces instrumens, c'est sous les diverses latitudes que nous avons parcourues, et par des changemens assez considérables dans la température atmosphérique, que je me suis livré aux expériences dont les résultats sont consignés dans les tableaux suivans.

Elles ont été faites sur douze hommes de notre équipage, d'âge, de constitution et de caractères différens,

de l'homme et des animaux. Nous nous nous sommes attachés à les répéter, et nous avons été convaincus de leur exactitude.

(1) La corvette *la Chevrette*, armée pour une campagne d'exploration dans les mers d'Asie, quitta le port de Toulon le 29 mai 1827; elle doubla le cap de Bonne-Espérance par 38° de latitude australe, visita l'île Bourbon, les Maldives, la côte de Coromandel, le Bengale, la côte du Pégou (empire Birman), l'île de Ceylan, le détroit de la Sonde, l'île de Java (et, après une relâche de quelques jours à False-Bay (cap de Bonne-Espérance), elle cingla vers la France, et entra dans le port du Hâvre le 12 décembre 1828. Voyez le Rapport de M. le baron Cuvier sur cette expédition scientifique, *Annales des Sciences naturelles*, t. XVI, p. 331.

(2) MM. Collardeau et Bunten.

soumis d'ailleurs au même régime et à peu près aux mêmes occupations. Dans chacune, le réservoir du thermomètre a été placé sous la langue, environ trois heures après le dîner ; il y a été laissé au moins un quart d'heure, et toujours plusieurs minutes encore après l'instant où le mercure n'éprouvait plus de mouvement sensible. La bouche a été tenue hermétiquement fermée pendant toute l'expérience, afin que la boule thermométrique ne pût pas être influencée par l'air extérieur.

J'ai fait, en outre, quelques recherches sur deux Éthiopiens, sur un Indou et sur des Birmans de race malaise; mais les circonstances dans lesquelles j'ai expérimenté chez ces derniers étaient trop peu favorables pour que j'attachasse une grande importance aux résultats que j'ai obtenus.

M. de Blosseville a bien voulu se joindre à moi dès le commencement du voyage, et sa grande habitude des instrumens météorologiques (il a rapporté plus de trente mille observations de thermomètre et de baromètre) a dû donner à mes recherches un degré d'exactitude auquel je n'aurais jamais espéré parvenir sans son secours.

Pour éviter des répétitions fastidieuses, j'ai réuni mes observations sous forme de tableaux. Dans le premier, j'ai indiqué succinctement l'âge, le pays et les principaux caractères idiosyncratiques des hommes soumis à mes expériences ; dans le dernier, j'ai présenté en deux groupes les moyennes des diverses séries. Le premier groupe comprend les séries observées sous la zone torride, et le second groupe celles des zones tempérées.

NUMÉROS des hommes observés.	AGE.	TYPE ou RACE.	CONSTITUTION.
1	15 ans.	Français.	Taille petite, constitution faible, poitrine peu évasée, mais sans vice de conformation.
2	16		Taille petite, tempérament lymphatique, poitrine bien conformée. Cet individu est d'une apathie voisine de l'abrutissement.
3	18		Taille moyenne, tempérament sanguin, système musculaire et organes respiratoires bien développés.
4	19		Taille moyenne, tempérament nerveux, poitrine évasée, système musculaire médiocrement développé.
5	20		Taille moyenne, poitrine évasée, tempérament lymphatique.
6	20		Taille élevée, tempérament lymphatico-sanguin, poitrine évasée, muscles très-forts.
7	24		Taille moyenne, développement médiocre des organes respiratoires sans prédominance idiosyncrasique bien prononcée.
8	25		Taille moyenne, tempérament nerveux, thorax médiocrement développé.
9	25		Taille petite, tempérament sanguin, thorax large et bien conformé.
10	28		Taille élevée, poitrine large, constitution athlétique.
11	30		Taille élevée, tempérament lymphatique, thorax évasé, constitution athlétique.
12	32		Taille petite, tempérament nerveux, organes respiratoires peu développés, membres grêles.
13	24	Ethiopiens.	Taille petite, tempérament sanguin, développement médiocre du système musculaire.
14	32		Taille élevée, thorax évasé, tempérament sanguin, système musculaire très-fort.
15	24	Indou.	Taille petite, organes thoraciques et locomoteurs peu développés.

PREMIERE EXPERIENCE.

(1er juillet 1827).

Latitude *nord* 10° 4'. Longitude *ouest* 23° 28'.

NUMÉROS des hommes.	TEMPERATURE de l'air.	TEMPERATURE humaine.	TEMPERATURE moyenne.
1	26° 00	37° 70	37° 38
2		» »	
3		37° 25	
4		37° 60	
5		37° 30	
6		37° 60	
7		36° 90	
8		37° 40	
9		37° 50	
10		37° 20	
11		37° 30	
12		37° 50	

DEUXIEME EXPERIENCE.

(10 août 1827).

Latitude *sud* 36° 10'. Longitude *est* 26° 00'.

NUMÉROS des hommes.	TEMPÉRATURE de l'air.	TEMPÉRATURE humaine.	TEMPÉRATURE moyenne.
1	30° 17	37° 20	37° 05
2		» »	
3		36° 95	
4		37° 30	
5		37° 00	
6		37° 30	
7		36° 70	
8		37° 20	
9		37° 15	
10		36° 90	
11		37° 00	
12		36° 85	

TROISIEME EXPERIENCE.

(11 septembre 1827).

Latitude *sud* 0° 10'. Longitude *est* 65° 23'.

NUMÉROS des hommes.	TEMPÉRATURE de l'air.	TEMPÉRATURE humaine.	TEMPÉRATURE moyenne.
1	30° 00	37° 95	37° 75
2		» »	
3		38° 00	
4		38° 20	
5		37° 70	
6		37° 60	
7		37° 50	
8		37° 70	
9		37° 80	
10		37° 60	
11		37° 30	
12		37° 82	
—		——	
—		——	

QUATRIEME EXPERIENCE.

(15 mai 1828).

Latitude *sud* 7° 01'. Longitude *est* 102° 41'.

NUMÉROS des hommes.	TEMPÉRATURE de l'air.	TEMPÉRATURE humaine.	TEMPÉRATURE moyenne.
1	30° 08	» »	37° 47 (10 — Français.)
2		37° 50	
3		37° 50	
4		37° 25	
5		37° 60	
6		37° 60	
7		37° 55	
8		37° 70	
9		37° 45	
10		37° 60	
11		» »	
12		37° 20	
13		37° 50	Ethiop.
14		37° 50	

CINQUIEME EXPERIENCE.

(14 octobre 1828).

Latitude *sud* 32°.23'. Longitude *est* 12°.26'.

NUMÉROS des hommes.	TEMPERATURE de l'air.	TEMPERATURE humaine.	TEMPERATURE moyenne.
1		37°.30	
2		37°.35	
3		37°.20	
4		» »	
5		» »	
6		37°.30	
7		37°.00	37°.20 — Français. — 8
8	17°. 05	37°.10	
9		» »	
10		37°.10	
11		» »	
12		37°.05	
13		» »	
14		36°.90	Ethiop.
15		37°.30	Indou.

SIXIEME EXPERIENCE.

(30 octobre 1828).

Latitude *nord* o°. 30'. Longitude *ouest* 22'.

NUMÉROS des hommes.	TEMPERATURE de l'air.	TEMPERATURE humaine.	TEMPERATURE moyen[ne].
1		38°.20	
2		37°.65	
3		37°.30	
4		» »	
5		37°.35	
6		37°.32	
7		37°.30	37°.52 — Français. — 9
8	26°.00	37°.55	
9		» »	
10		37°.70	
11		» »	
12		37°.15	
13		» »	
14		37°.35	Ethiop.
15		37°.48	Indou.

Longitude *nord* 46.00'.

SEPTIEME EXPERIENCE.

(4 décembre 1828.)

Longit. *ouest* 12°.00

NUMÉROS des hommes.	TEMPERATURE de l'air.	TEMPERATURE humaine.	TEMPERATURE moyenne.
1		37°.35	
2		37°.30	
3		37°.25	
4		» »	
5		37°.32	
6		37°.20	
7		36°.90	37°.20 — Français. — 9
8	12°.07	37°.05	
9		» »	
10		37°.22	
11		» »	
12		37°.05	
13		» »	
14		36°.70	Ethiop.
15		37°.35	Indou.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS.

	NUMÉROS des expériences.	DATES.	LATITUDE.	LONGITUDE.	TEMPÉRAT. de l'air.	TOTAL des hommes observés.	MOYENNE de huit hommes observés sous toutes les latitudes.	TEMPÉRAT. EXTRÊMES. Maximum.	Minimum.
ZONE TORRIDE	1re.	1er juill. 1827.	10° 04' N.	23° 28' O.	26° 00	11	37° 34	37° 70	36° 90
	3e.	11 sept. 1827.	0° 10' S.	63° 25' E.	30° 00	11	37° 72	38° 20	37° 40
	4e.	13 mai 1828.	7° 01' S.	102° 41' E.	30° 80	12	37° 31	37° 70	37° 20
	6e.	30 octob. 1828.	0° 30' N.	22° 36' O.	26° 00	11	37° 31	38° 20	37° 15
ZONES TEMPÉRÉES.	2e.	10 août 1827.	36° 10' S.	26° 00' E.	17° 03	11	37° 01	37° 30	36° 70
	5e.	14 octob. 1828.	52° 23' S.	12° 26' E.	17° 03	10	37° 15	37° 35	36° 90
	7e.	4 décemb. 1828.	46° 00' N.	12° 00' O.	12° 07	11	37° 17	37° 30	36° 70

Total des observations, 77

Moyenne donnée par huit hommes observés *quatre* fois sous la zone torride, par une température variable de 26° à 30° 80. 37° 58

Moyenne de ces huit mêmes hommes observés *trois* fois sous les zones tempérées, par une température variable de 12 à 17°. 37° 11

Comme on peut le voir, par les tableaux qui précèdent, la température du n° 1, âgé de quinze ans, d'une constitution faible, ayant des organes thoraciques peu développés, a été plus élevée de 0°,50 et 0°,60 que celle du n° 11, âgé de trente ans, d'une constitution robuste, pourvu d'organes respiratoires très-étendus, et d'un système musculaire très-fort. La température du n° 2, âgé de seize ans, d'un tempérament lymphatique, d'un caractère indolent et apathique, a été à peu près la même que celle du n° 10, âgé de vingt-huit ans, d'une constitution athlétique, d'un caractère très-violent. Celle du n° 3, âgé de dix-huit ans, d'un tempérament sanguin, à thorax évasé, a été, à quelques centièmes près, la même que celle du n° 12, âgé de trente-deux ans, d'un tempérament nerveux, d'une constitution faible. Celle enfin de l'Éthiopien, n° 14, âgé de trente-deux ans, a été la même que celle du Français, n° 7, âgé de vingt-quatre ans.

Ces rapprochemens, que je pourrais pousser plus loin encore, prouvent bien évidemment, ce me semble, que les petites différences de température observées chez les divers hommes sur lesquels j'ai expérimenté ont été tout-à-fait individuelles, et nullement dépendantes de leur âge, de leur race ou de leur constitution.

CONCLUSIONS.

La chaleur animale n'est pas fournie par une source spéciale, n'est pas déposée dans un foyer unique, n'est pas émise par un mécanisme particulier.

L'oxigène absorbé dans l'acte de la respiration, toutes

nos nutritions, l'imbibition de nos organes par les liquides qui y arrivent continuellement (car, d'après M. Pouillet, tout corps solide s'échauffe à l'instant où il est mouillé par un liquide quelconque), le frottement de nos organes locomoteurs, et principalement peut-être l'état électrique particulier des corps qui entrent dans notre organisation au moment de leurs différentes combinaisons, telles sont les sources ou les causes auxquelles on doit attribuer simultanément le développement du calorique animal.

Tous nos organes, toutes nos assimilations, sont les foyers d'où il est soutiré sans cesse.

L'influx nerveux enfin, indispensable pour l'exercice de toutes nos fonctions, est le mobile, la cause directe de sa continuelle émission.

Quant à la frigoricité ou à la faculté frigorique dont nous sommes doués, les transpirations cutanée et pulmonaire en sont les véritables siéges, comme le prouve l'exemple des moissonneurs de la Pensylvanie rapporté par Franklin, comme j'ai pu l'observer fréquemment sur moi-même pendant mes longs voyages dans les pays chauds. En effet, souvent dévoré par la soif et par une chaleur brûlante, je me sentais délicieusement rafraîchi après avoir bu quelques doses de liquides tout-à-fait tièdes, ayant même une température égale à celle de nos organes; et cette sensation de fraîcheur ne peut certainement être attribuée qu'à la matière abondante que ces boissons fournissaient à mes transpirations.

La chaleur de l'homme est à peu près la même, quels que soient son âge, son tempérament, son type ou la race à laquelle il appartient; quelle que soit la nourriture

dont il fait usage, comme le prouvent les recherches comparatives de M. John Davy, sur des prêtres de Boudha, sur des Indous, mangeurs de riz, et sur des Veddas, qui se nourrissent essentiellement de la chair des animaux.

Elle n'est enfin que très-peu influencée par la température de l'air qu'il respire, puisque, dans mes expériences, la plus grande différence a été de 1°,05 chez le n° 3, qui, de tous les hommes que j'ai observés, a présenté les plus grandes modifications, et la plus grande différence moyenne a été seulement de 0°,68 pour 18°73 d'élévation dans la chaleur atmosphérique.

Extrait d'un Rapport fait à l'Académie de Bruxelles, par MM. Cauchy, Sauveur *et* d'Omalius d'Halloy, *sur les Mémoires présentés en réponse à la question relative à la constitution géologique de la province de Liége.*

C'est avec une véritable satisfaction que nous disons que chacun des trois Mémoires présentés est une bonne description géologique de l'une de nos plus intéressantes provinces, ce qui prouve les progrès que les sciences positives font parmi nous. Mais quel que soit le mérite de ces trois Mémoires, le premier se distingue, selon nous, d'une manière éminente par l'exactitude et l'étendue des détails, ainsi que par l'importance et la nouveauté des considérations générales qui s'y trouvent.

On sait que la majeure partie du sol de la province

de Liége est composée d'une association de roches anciennes que l'un de nous a désignée par le nom de *terrain anthraxifère;* mais les divers membres de cette association, dont la position originaire a été généralement très-dérangée, présentent une espèce de chaos où l'on n'avait pu rien comprendre jusqu'à présent (1). L'auteur du premier Mémoire, qui a étudié ce sol avec une attention dont on ne saurait assez faire l'éloge, croit cependant que cette constitution n'est pas aussi compliquée qu'on l'avait supposée; il pense, au contraire, que les alternatives que l'on remarque si fréquemment entre

(1) A la vérité, quelques géologistes qui avaient vu cette contrée en passant, l'avaient considérée comme n'étant formée que d'un étage schisteux et d'un étage calcaire; mais cette manière de voir était trop contraire à l'ensemble des faits pour être admise. Dernièrement aussi, M. Rozet (*Ann. des Sc. nat.*, t. XIX, p. 113) a dit que ce terrain n'était pas aussi compliqué que nous le supposions; mais, comme cet observateur annonce qu'il n'a fait que traverser rapidement notre bassin anthraxifère, on sent que, malgré sa perspicacité, il était difficile qu'il eût reconnu ou plutôt deviné un arrangement qui avait échappé aux personnes qui, depuis long-temps, étudient cette contrée sur les lieux; aussi, non-seulement ses divisions ne concordent-elles pas avec celles qu'une étude approfondie a fait adopter à l'auteur du Mémoire dont il est question dans le Rapport ci-dessus; mais, en outre, il cite des faits qui prouvent combien il est maintenant dangereux d'émettre des opinions sur les contrées que l'on n'a vu que superficiellement. Tel est, par exemple, le schiste de Charlemont, pris pour un terrain houiller, tandis qu'il appartient au terrain schisteux placé en dessous du système calcaire que supporte le terrain houiller. Tel est aussi le psammite rougeâtre d'entre Flône et les Awirs (écrit abusivement Aupire), rapporté, avec ceux de Rouillon et de Vireux, au système inférieur à tous les calcaires anthraxifères, tandis qu'il fait partie, comme le schiste de Charlemont, du système schisto-psammitique placé entre les calcaires que l'auteur du Mémoire qui nous occupe appelle inférieur et supérieur.

les diverses roches qui composent ce terrain ne sont formées que par quatre systèmes. Le plus inférieur est principalement composé de schistes argileux, de psammites et de poudingues souvent colorés en rouge. Le second, que l'auteur nomme *calcaire inférieur*, est formé de calcaire et de dolomie. Le troisième est comme le premier, principalement composé de schistes argileux et de psammites, mais la couleur rouge est moins fréquente, et l'on n'y a pas observé de poudingues. Enfin le quatrième, que l'auteur appelle *calcaire supérieur*, est, comme le deuxième, formé de calcaire et de dolomie.

L'auteur donne non-seulement les caractères minéralogiques et zoologiques des roches qui composent ces systèmes; mais il détermine, couche par couche, localité par localité, chaque masse minérale qui paraît au jour ou qui doit se prolonger sous les dépôts superficiels, et il consigne les résultats de cette détermination sur une carte que l'on peut considérer comme ce qui a été fait de mieux en ce genre dans notre patrie.

Le temps fera connaître jusqu'à quel point les opinions de l'auteur sont fondées, et si elles pourront également s'appliquer aux parties du massif anthraxifère qui se prolonge dans les provinces de Namur et de Hainaut; mais, en supposant que l'auteur ait fait ce qu'ont fait presque tous les hommes à talens, c'est-à-dire qu'il se soit trop empressé à généraliser les résultats de ses découvertes, il n'en aurait pas moins rendu un service éminent à la science, attendu qu'il aurait planté les jalons qui serviront pendant long-temps de base à toutes les recherches qui auront pour but de déterminer l'âge

relatif des divers membres d'un des terrains les plus remarquables de nos contrées. Du reste, nous croyons convenable de faire connaître à l'Académie que l'un de nous vient de vérifier les observations de l'auteur dans une des parties de la province (les environs de Huy), où elles lui paraissaient très-difficiles à coordonner, et qu'il a reconnu qu'elles étaient d'une exactitude minutieuse.

Les brillans résultats obtenus par l'auteur de ce Mémoire sont une nouvelle preuve des avantages de la méthode rationnelle que l'on adopte tous les jours de plus en plus, et qui consiste à appliquer à ce que l'on ne connaît pas bien, les données fournies par l'étude de ce qui est plus facile à observer. En effet, on voit aisément que l'auteur, au lieu de baser ses opinions sur des considérations hypothétiques sur la formation originaire du terrain anthraxifère, s'est borné à prendre pour point de départ l'idée que ce terrain était disposé d'une manière analogue à celle du terrain houiller qui l'a suivi immédiatement dans la série des formations, et sur lequel l'auteur avait, ainsi que nous le disions tout à l'heure, recueilli les renseignemens les plus précieux.

Partant de cette idée, il a reconnu que les trois systèmes supérieurs du terrain anthraxifère formaient, dans la province de Liége, divers bassins d'étendues inégales, placés au-dessus du système inférieur qu'il rapporte à l'*old red sandstone* des auteurs anglais, lequel paraît former lui-même un vaste bassin au milieu du terrain ardoisier.

Aussi modeste que bon observateur, l'auteur n'émet

aucune considération géogénique sur les causes qui ont donné à nos contrées leur état actuel; mais nous nous permettrons de faire remarquer à l'Académie que son travail nous paraît établir de nouvelles présomptions en faveur des théories plutoniennes qui prennent de jour en jour plus de consistance.

En effet, il est difficile d'expliquer l'état de choses que l'auteur fait connaître, autrement que par la dislocation de notre planète et par le jeu des pièces séparées, occasioné par des phénomènes analogues à ceux de nos tremblemens de terre, à une époque où les masses minérales étaient plus ou moins molles; car les bassins que l'auteur a reconnus, ou plutôt les massifs de terrain anthraxifère qu'il décrit sous le nom de bassins, sont loin de donner tous également l'idée d'un dépôt fait dans une dépression du sol et dont les premières couches se seraient moulées sur les parois de cette dépression. Aussi voit-on non-seulement des couches placées dans une position plus ou moins voisine de la ligne verticale, d'autres qui sont plissées, contournées ou renversées sur elles-mêmes, ce qui prouve qu'après leur formation elles ont subi l'action de mouvemens violens, mais encore des massifs, qui, au lieu d'avoir la forme d'un véritable bassin, donnent bien plutôt l'idée d'une section de terrain qui aurait pris sa position actuelle par l'effet d'un glissement sur un plan incliné, en exerçant une pression latérale sur les sections voisines.

La manière dont l'auteur traite le terrain ardoisier annonce aussi son esprit observateur; les roches plus abondantes en matière talqueuse, qui traversent une

petite partie de la province de Liége, en se dirigeant de Viel-Salin sur Ottrez, grand duché de Luxembourg, lui paraissent plus anciennes que les deux bandes qui les bordent au nord et au sud. Une opinion à peu près analogue, avancée par M. Steininger, dans son Mémoire sur le grand duché de Luxembourg, couronné par l'Académie en 1828, avait donné lieu à quelques observations de la part de deux d'entre nous; mais sans adopter encore positivement la manière de voir de notre auteur à ce sujet, nous devons convenir qu'elle est appuyée sur des considérations qui méritent toute l'attention des géologistes.

On sent que le terrain houiller de Liége a aussi offert un vaste champ d'observations à l'auteur, et cette partie de son travail nous paraît être ce que l'on a fait de plus complet sur ce dépôt si important de roches combustibles; non-seulement il en a recherché l'étendue avec soin, mais il a déterminé et indiqué sur sa carte l'allure des couches exploitées. Il s'est en outre attaché à connaître le nombre de couches de houille qui existent dans le bassin de Liége, et il en compte quatre-vingt-trois qu'il distribue en trois systèmes superposés l'un à l'autre.

L'auteur n'a pas donné le même soin aux terrains plus nouveaux que la houille; on voit que le temps lui a manqué pour les étudier en détail, ce qui n'est pas étonnant, quand on pense à ses immenses travaux sur les terrains plus anciens; du reste, le peu qu'il en dit nous paraît exact et ne point déparer son ouvrage.

Le deuxième Mémoire est rédigé d'après cette marche rationnelle créée par les géologistes anglais; les terrains

plus nouveaux que la houille y sont traités d'une manière plus complète que dans le premier Mémoire. Ce que dit l'auteur sur la composition des minéraux et sur les eaux minérales annonce des connaissances en chimie très-étendues; ses déterminations de fossiles sont très-soignées et accompagnées d'excellens dessins; mais ses descriptions des terrains houiller et anthraxifère ne présentent pas ces détails circonstanciés et ces vues nouvelles qui font du premier un ouvrage original destiné à marquer dans l'histoire géologique de notre pays.

Nous croyons aussi ne pouvoir laisser passer sans observations une opinion de l'auteur sur les roches calcaires de Maëstricht. Partant de la circonstance que ces roches ont une texture plus grossière et une couleur plus foncée que la craie blanche, et qu'elles reposent sur une couche de cette dernière, il dit que cette roche n'est pas du *tuffeau*, mais que c'est du *calcaire grossier*, et il la représente sur sa carte par une couleur différente de celle du terrain crétacé et semblable à celle des sables superficiels de la campine, que l'on considère comme appartenant aux travaux thalassiques de M. Brongniart. Nous ne nous arrêterons pas à l'inconvénient de l'emploi, dans un sens géologique, des mots minéralogiques de *tuffeau* et de *calcaire grossier*, car, dans l'état imparfait de nos nomenclatures, cet inconvénient se retrouve dans les meilleurs ouvrages; mais nous ferons remarquer qu'une opinion qui place des ammonites et des bélemnites dans les terrains thalassiques, aurait mérité une discussion approfondie, d'autant plus que l'un de nous, dont l'ouvrage est cité par l'auteur, avait annoncé la même opinion en 1808, et s'était empressé

de reconnaître son erreur aussitôt qu'une étude plus approfondie du terrain crétacé du nord-ouest de la France lui eût appris que l'on pouvait concilier la constitution géognostique de Maëstricht avec l'une des plus belles règles établies par les célèbres auteurs de la description des environs de Paris.

D'après les conclusions de ce rapport, l'Académie a accordé, dans sa séance du 7 avril, la médaille d'or au premier Mémoire, et la médaille d'argent à titre d'accessit au second, en décidant que l'un et l'autre seraient imprimés dans son Recueil. L'ouverture des billets a fait connaître que le premier Mémoire était de M. A. Dumont fils, de Liége; et le second, de M. Davreux, pharmacien, à Liége.

NOTE *sur de nouvelles Découvertes botaniques, communiquées à l'Académie royale des Sciences, par M.* Benjamin Delessert.

L'on se rappelle que c'est à M. de Humboldt que l'on doit la découverte de l'arbre si curieux le *Palo di vacca*, *arbre à lait* ou *à vache*, qui fournit un très-bon lait, et qu'il a trouvé dans la province de Venezuela. M. Kunth l'a rangé dans la famille des *Urticées*, et lui a donné le nom de *Galactodendron utile*. Depuis lors M. Lochart, directeur du jardin de la Trinité, en a trouvé plusieurs individus dans la province de Caraque : l'un d'eux avait sept pieds de diamètre et plus de cent pieds de hauteur ; le lait en était agréable, et les habitans

en faisaient usage. M. Don, qui en a examiné les fleurs, a pensé qu'il se rapproche du figuier, et que c'est un Brosimum.

L'année dernière M. Fanning, directeur du jardin de Caraque, en a apporté plusieurs pieds en Europe, qui se sont vendus vingt-cinq louis chaque. L'un des plus grands vient d'obtenir un des prix dans une des expositions en Belgique. Il paraît actuellement que cet arbre, découvert par M. de Humboldt, n'est pas le seul qui soit doué de cette faculté de donner un lait bon et nourrissant. M. James Smith, de Démérari, dans une lettre adressée à M. Jameson, à Édimbourg, raconte que, dans une excursion qu'il fit sur les bords de la rivière Démérari, il trouva un arbre appelé par les naturels *Hya hya*, qui fournissait un lait potable. Cet arbre fut abattu, et en tombant dans un ruisseau le lait en rendit l'eau blanchâtre : en enfonçant un couteau dans l'écorce, le lait en sortit en grande abondance; ce lait était très-gras et plus épais que celui de vache, sans amertume, mais seulement un peu visqueux; mêlé avec du café, il était impossible de le distinguer de l'autre.

La seconde note est relative à la plante connue depuis long-temps sous le nom de *Nepenthes*, et qui est une des plus singulières du règne végétal; c'est elle qui a des urnes placées à l'extrémité des feuilles, qui se remplissent d'eau et se ferment au moyen d'un opercule. On connaissait déjà en Europe quelques individus de cette plante curieuse, mais étant dioïques, et les plantes mâles et femelles n'ayant pas été réunies dans les mêmes lieux, on n'avait pu avoir de bonnes graines. L'on vient de faire connaître qu'à Édimbourg, un individu

femelle ayant été rapproché d'un superbe individu à fleurs mâles, qui est dans le jardin botanique dirigé par le docteur Graham, ses graines sont venues à maturité; on les a semées, et elles ont déjà donné plusieurs petites plantes. Il est probable qu'actuellement on pourra facilement les multiplier, et que toutes nos serres seront bientôt enrichies de cette admirable production de la nature. Une observation digne de remarque, c'est que les jeunes plantes, à peine sorties de terre, avaient de petites urnes au bout des feuilles. Le docteur Graham a vérifié en outre que cette plante est à deux cotylédons, et non pas à un seul, comme l'avait annoncé Gærtner, erreur qui avait déjà été relevée par M. Richard père et par M. Brongniart fils, ainsi qu'on peut le voir dans le Mémoire que ce dernier a publié il y a trois ans.

Les urnes ou godets de cette plante contiennent de l'eau qui peut servir à désaltérer les voyageurs; celles de l'espèce la plus anciennement connue ont une forme cylindrique. Depuis lors, on en a découvert une seconde qui a les urnes en forme d'entonnoir. M. le docteur Wallich, directeur du jardin de Calcutta, auteur du magnifique ouvrage sur les plantes de l'Inde, vient d'en envoyer une nouvelle espèce dont les urnes sont sphériques, en plus grand nombre, et placées également au bout des feuilles et autour de la tige.

Qu'il me soit permis (continue M. Delessert), à propos de M. Wallich, de faire part à l'Académie que la compagnie des Indes anglaises, qui depuis un grand nombre d'années a fait des dépenses considérables pour établir des jardins botaniques à Calcutta et à Madras, vient de mettre à la disposition de M. Wallich ses belles et nom-

breuses collections, qui ont été rassemblées à grands frais par des botanistes qu'elle avait envoyés dans l'Inde à diverses reprises. Mais ce qu'il y a de plus intéressant, c'est qu'elle a chargé en même temps M. Wallich d'en envoyer des doubles aux botanistes de France et de l'étranger. Ces collections consistent en un herbier fait par le docteur Buchanan Hamilton; un autre par les docteurs Klein, Heym et Rottler; un herbier de Coromandel, recueilli en 1788 par M. Russel; une collection de plantes, par Roxburg; un immense herbier, recueilli par M. Wight, directeur du jardin de Madras, comprenant les plantes de la côte de Malabar et de Coromandel; une collection de plantes, formée par M. Fynlayson, qui faisait partie de la mission envoyée en 1821 et 1822 dans la Cochinchine et le royaume de Siam; enfin, les nombreux herbiers que M. Wallich a envoyés à la compagnie des Indes en 1823 et 1824. Il est difficile de se faire une idée de l'étendue et de la richesse de ces collections; mais l'on doit s'empresser de rendre un témoignage éclatant à la libéralité avec laquelle la compagnie des Indes anglaises a voulu faire jouir les savans étrangers de ses trésors.

Plusieurs envois contenant des doubles de ces collections sont déjà parvenus au Musée d'Histoire naturelle et à quelques-uns de mes confrères, et la suite ne tardera pas à arriver. Cet acte de munificence et d'intérêt pour les progrès de la botanique est bien digne d'être apprécié par tous les amis des sciences, et j'ai pensé que l'Académie l'apprendrait avec plaisir.

Lettre *sur la Reproduction des animaux domestiques, adressée à l'Académie royale des Sciences, par M.* Ch. Girou de Buzareingues, *Correspondant.*

(Lue dans la séance du 14 décembre 1829.)

J'ai l'honneur de communiquer à l'Académie deux observations sur la reproduction des animaux domestiques, faites par M. Geniez, juge de paix du canton de Vezin.

En 1823, il avait livré au Verrat, le même jour, deux Truies de deux ans, issues d'une même portée et d'égale force. L'une d'elles produisit neuf mâles et une femelle, et l'autre neuf femelles et un mâle : la première mit bas cinq à six heures avant la seconde. L'on devait présumer qu'elle avait aussi reçu le Verrat avant celle-ci. Cependant, comme M. Geniez ne put, dans le temps, me fournir de renseignemens là-dessus, j'ai dû négliger d'abord de mentionner ce double résultat.

Mais une nouvelle observation faite encore par M. Geniez donne du poids à la première.

En 1828, il a fait livrer à un jeune Verrat de quatre à cinq mois deux Truies de la même portée que le mâle et d'égale force entre elles. Celle qui a été saillie la première a mis bas aussi la première, et a produit cinq mâles et deux femelles ; l'autre, quatre heures plus tard, a produit six femelles et deux mâles.

J'ai dit, dans mon ouvrage sur la Génération, p. 227, qu'il convenait que l'étalon eût déjà sailli une ou deux femelles avant qu'il s'approchât de celle qu'on lui desti-

nait, lorsqu'on voulait en obtenir des femelles. J'ai été guidé sur ce point d'application pratique, par l'observation que, parmi les femelles qui ne reçoivent qu'une fois le mâle, celles qui le reçoivent les premières procréent plus spécialement des mâles que des femelles. Les deux faits que je viens de rapporter peuvent concourir à accréditer mon procédé.

A mes observations sur l'influence des mâles trop jeunes dans la procréation des femelles, on a opposé l'observation suivante : Dans le département de l'Aveyron, on livre communément les Vaches à des Taureaux de trente mois ; cependant on en obtient à peu près autant de mâles que de femelles. J'ai vérifié le fait ; il n'est pas exact. Il naît dans les vacheries de ce département, auxquelles on donne de jeunes Taureaux, bien plus de femelles que de mâles. Le contraire n'arrive en général que lorsque les Vaches sont ou mal nourries, ou trop jeunes, ou trop vieilles. Cette prédominance générale des Génisses sur les Veaux avait déjà été observée par M. Bousquet de Millau, un des plus forts marchands de bœufs du département.

J'ai l'honneur de prier M. le Président de vouloir bien transmettre ces nouvelles observations à MM. le baron Fourier et le docteur Magendie, chargés de faire un rapport à l'Académie sur d'autres observations que je lui ai adressées.

J'ai l'honneur d'être, etc.

Observations *sur les Rapports qui semblent exister entre la disposition générale des anciens bassins marins littoraux et la nature des dépôts tertiaires que l'on y observe ;*

Par M. Marcel de Serres.

Introduction.

Depuis long-temps nous avons fait connaître des formations d'eau douce peu éloignées de la Méditerranée, qui présentent cette singularité, d'avoir une partie de leurs couches inférieures au niveau actuel de cette mer. Mais, à l'époque à laquelle nous avons publié ces observations, nous n'avons pas pu en faire saisir toute l'importance. En effet, nous n'avions point encore reconnu les causes d'où semblent dépendre les différences que les terrains tertiaires présentent entre eux. C'est donc à l'examen de ces causes que nous allons consacrer les observations suivantes, sur lesquelles nous appellerons à la fois l'attention des physiciens et des géologues.

On sait que certains terrains tertiaires sont uniquement composés de dépôts d'eau douce, tandis qu'il en est d'autres où l'on observe des couches alternatives de limons marins et fluviatiles, lesquels sont souvent surmontés par des terrains d'eau douce d'une structure toute particulière, et où n'existe jamais des produits ni des limons de mer. Une diversité aussi frappante indique, ce semble, des causes différentes, ou des modes de formation totalement distincts.

En effet, les premières de ces formations tertiaires ont été produites dans des contrées que les mers avaient déjà abandonnées, quoiqu'elles ne fussent point encore rentrées dans leurs limites actuelles. Celles-ci, qui ont souvent une grande étendue et une grande puissance, ne recèlent jamais des produits de mer; aussi n'existe-t-il, dans les contrées où on les observe, aucune trace qui indique que la mer y ait séjourné à l'époque où ils ont été produits. Mais, pendant que, d'un côté, il ne s'opérait que des dépôts fluviatiles ou lacustres, de l'autre, les eaux courantes, en apportant leurs limons dans l'ancien bassin des mers, dont l'étendue était plus considérable qu'actuellement, les déposaient, tantôt purs ou presque sans mélange : tantôt, au contraire, ils s'enchevêtraient ou se mélangeaient avec les limons marins, en formant des dépôts successifs, dont la régularité ou l'irrégularité dépendaient de la violence et de l'impétuosité des courans qui les apportaient, comme de la disposition ou de la configuration générale des bassins où ils étaient précipités. Cet ordre de formations tertiaires, bien différent du premier, se montre donc essentiellement composé de couches marines et d'eau douce, alternant ou se mélangeant ensemble, et offrant par conséquent de nombreux produits de mer, comme des restes organiques des terres sèches et des eaux douces.

Les produits de mer qui y abondent, ainsi que les limons marins qui les composent, annoncent assez que les terrains ont été précipités dans des lieux que les mers recouvraient encore, puisque tout y signale leur présence. Mais ces dépôts formés de couches alternatives marines et d'eau douce, annoncent-ils que les mers,

couvrant d'abord les lieux où on les observe, s'en soient retirées pour y revenir ensuite, et à d'assez longs intervalles, de manière à permettre aux animaux et aux plantes terrestres de s'y établir et aux fleuves d'y apporter le tribut de leurs eaux, lesquelles, en se solidifiant, auraient formé les couches d'eau douce qui caractérisent également ces sortes de terrains?

Pour se décider à cet égard, comme pour concevoir certains phénomènes naturels, il est utile de comparer les faits qui se sont passés autrefois avec ceux que nous voyons avoir lieu aujourd'hui; car le fil de la nature n'est nullement interrompu, et si les causes qui ont produit les matériaux solides dont nos continens sont composés n'agissent plus avec la même intensité, leur action n'a pas cependant entièrement cessé. Or, relativement au phénomène qui nous occupe, voyons-nous, dans les temps présens, de ces irruptions successives et constantes des eaux des mers sur nos continens; et les lieux abandonnés par les eaux salées se couvrent-ils de limons fluviatiles, qui seraient à leur tour recouverts de limons marins! Non, rien de semblable ne s'opère sur la terre d'une manière constante. Nous voyons, au contraire, les mers, immuables dans leurs limites, recevoir, par suite du cours ordinaire des choses, les eaux des fleuves qui, après avoir parcouru les terres sèches, y apportent les limons, les graviers et les sables qu'ils y ont arrachés; qu'ils déposent ensuite et que les mers recouvrent elles-mêmes de leurs limons. Ceux-ci sont, à leur tour, de nouveau surmontés par des limons fluviatiles, et ainsi successivement s'enchevêtrent, se mélangent et se précipitent en couches alternatives, les dépôts marins et fluvia-

tiles, à peu près de la même manière que se sont formés les terrains tertiaires, lorsque ces terrains ont été produits dans des lieux que les mers recouvraient encore.

S'il est plus conforme à la marche des choses de concevoir ainsi la formation des terrains tertiaires, produits dans les anciens bassins marins, plutôt que de les considérer comme le résultat des irruptions itératives des eaux des mers sur nos continens, comment existe-t-il de si grandes dissemblances entre les dépôts tertiaires, sous le rapport de leur épaisseur, de leur position et de la prédominance des dépôts fluviatiles sur les marins, dans les uns, tandis que, dans les autres, les couches marines sont singulièrement en excès sur les formations d'eau douce? C'est à la solution de cette question que sont particulièrement consacrées les observations suivantes, desquelles il semble résulter que ces dissemblances ont essentiellement dépendu de la diversité de configuration et de disposition générale qu'avaient les bassins encore occupés par les mers, lorsque les fleuves y ont apporté le tribut de leurs eaux (1).

Ainsi, par exemple, les vallées fermées et barrées par une ceinture de montagnes élevées, et retenant, par suite de cet obstacle, les limons qui y étaient entraînés par les eaux courantes, ont, par cela même, favorisé l'accumulation des limons sur un seul point, quoique ceux-ci aient été charriés dans des lieux encore occupés par les

(1) La disposition ou la configuration générale des bassins secondaires a eu une telle influence sur les dépôts qui s'y sont opérés, que, par la connaissance de cette configuration, on peut d'avance se former une idée assez juste de la manière dont les divers dépôts tertiaires y ont eu lieu.

mers. Les dépôts des eaux douces y ont donc été abondans, et parfois même presque sans mélange de limons marins; tandis que, dans les vallées ouvertes dans le sens de la haute mer, les limons fluviatiles ont été tellement dispersés ou mélangés avec les dépôts marins, qu'à peine peut-on aujourd'hui en démêler l'origine. C'est ce qui est arrivé particulièrement dans la plaine du Roussillon, plaine remarquable par l'uniformité de son niveau; là, les sables et les graviers entraînés par les eaux du Thed et de la Têt, tels que ceux qui composent les bancs coquilliers de Millas et de Banyuls-dels-Aspre, ont été tellement mélangés avec les sables de mer, bien caractérisés par de nombreuses coquilles marines, que ce n'est que par l'examen le plus minutieux que l'on parvient à les reconnaître.

Les grandes vallées, comme celle de l'Hérault, par exemple, qui ne sont *point entièrement barrées* vers la mer, ni totalement horizontales, comme la plaine du Roussillon, et dont le sol, au contraire, se trouve découpé par des chaînes de montagnes plus ou moins élevées, ou borné par des pics isolés, présentent, par une suite de cette disposition et de la configuration générale du sol secondaire, des dépôts fluviatiles et marins disséminés de la manière la plus irrégulière, et presque sans aucune continuité. Il en est de même dans les bassins où l'on observe de nombreuses vallées découpées et plus ou moins profondes. Généralement dans ces bassins, dont le sol inégal et irrégulier est sillonné par des ravines nombreuses, les formations fluviatiles plus éloignées du lit des mers actuelles que les formations marines, s'y montrent principalement accumulées dans les points les

plus bas ou au pied des montagnes secondaires les plus anciennes et les plus escarpées. Rarement leur voit-on une direction bien constante et déterminée. En effet, la plupart d'entre elles sont interrompues, disséminées dans les différentes vallées, sans aucune sorte de liaison entre elles, ni de rapport relativement à la nature et à la disposition minéralogique des couches et des roches qui en font partie.

Mais, pour mieux faire sentir l'influence des circonstances dont nous venons de donner un aperçu, nous étudierons d'abord la distribution des diverses formations tertiaires dans les bassins irréguliers, et secondement dans ceux que l'on voit entourés en avant du lit des mers actuelles par une chaîne de montagnes plus ou moins élevées. Nous examinerons ensuite les bassins où la mer a jadis séjourné, et dont le sol horizontal et uni n'est borné en avant du lit des mers actuelles par aucune colline, ni par aucune chaîne de montagnes. Si nous nous sommes fait saisir, l'on sentira aisément que ce n'est point dans de pareils bassins que l'on peut espérer de découvrir des exemples de formation d'eau douce inférieure au niveau de la Méditerranée, ni des formations fluviatiles encore entourées aujourd'hui par des eaux presque aussi salées que celles de la mer, de pareils dépôts n'ayant eu lieu que dans des vallées découpées et à demi fermées, ou dans celles barrées en avant du lit actuel des mers par des montagnes secondaires plus ou moins élevées.

Cet examen terminé, il sera facile de reconnaître que les bassins que les mers ont occupés pendant la période tertiaire présentent seuls un mélange et de nombreuses

alternances entre les dépôts marins et d'eau douce. L'on reconnaîtra également que ces bassins, les plus rapprochés des mers actuelles, occupent assez généralement leur littoral, ce qui annonce qu'ils ont été produits lorsque les mers, déjà séparées, n'occupaient pas une beaucoup plus grande étendue que maintenant. Aussi, en traçant sur des cartes les limites des dépôts marins tertiaires, l'on pourrait peut-être se former une idée assez juste de l'espace que l'Océan et la Méditerranée, par exemple, embrassaient pendant la période tertiaire. Il serait donc essentiel que, dans les cartes géologiques, l'on ne confondît pas sous le nom commun de terrains tertiaires les formations fluviatiles et lacustres qui ont eu lieu dans des contrées que les mers avaient abandonnées à l'époque du dépôt des terrains de sédiment supérieur, avec ces grandes alternances de couches fluviatiles et marines qui, quoique produites à la même époque, ont été cependant précipitées dans le bassin de l'ancienne mer. L'on devrait encore moins comprendre sous la même dénomination ces dépôts locaux et peu étendus, connus sous le nom de terrains d'eau douce supérieurs, puisque, formés après la retraite des mers de dessus nos continens, ils appartiennent à une tout autre époque et méritent d'être rangés parmi les terrains quaternaires dont en général ils composent les lits inférieurs.

Enfin, il n'est peut-être pas impossible d'arriver, par l'observation directe de ce qui se passe encore de nos jours, à reconnaître où s'arrêtaient les anciens rivages de l'Océan et de la Méditerranée; car les fleuves ont toujours exercé leur action de la même manière, et la mer a été constamment agitée par les mêmes impulsions.

Ainsi, dans l'état actuel des choses, les rivières entraînent leurs sédimens grossiers sur les bords des lacs qu'elles traversent, ou sur les bords et vers le littoral des mers où elles se rendent, tandis qu'elles transportent et charrient les parties les plus fines et les plus ténues de leurs alluvions à de plus grandes distances des rivages. Dès lors l'on pourrait probablement apprécier l'action que les anciens fleuves ont exercée sur nos continens, en observant de quelle manière y sont déposés les détritus grossiers, tels que les sables, les graviers, les diverses sortes de grès tertiaires, et enfin les marnes et les calcaires compactes, qui annoncent des parties plus ténues et dont la solution ou du moins la suspension dans un liquide aqueux paraît avoir été plus complète.

En poursuivant ces observations que nous sommes loin d'avoir terminées, nous avons reconnu que, dans les anciens bassins marins, peu de couches fluviatiles étaient tout-à-fait pures et sans mélange de limons de mer, et enfin qu'il n'existait presque pas de couches marines tertiaires, dépourvues de sables, de graviers ou de galets fluviatiles. Aussi, pour décider si une couche est marine ou d'eau douce, il faut souvent avoir plus d'égard à la nature de la pâte dont elle est formée qu'à l'espèce des produits ou des corps organisés qui y sont disséminés. Sous ce rapport, l'examen des diverses roches tertiaires, étudiées jusqu'ici dans les anciens bassins marins, est peut-être à refaire; car l'on a presque constamment négligé de s'assurer si ces roches étaient pures ou mélangées des deux sortes de limons. A cet égard, les recherches entreprises de toutes parts dans nos contrées méridionales, à l'effet d'obtenir des eaux

jaillissantes, nous ont été très-utiles pour la connaissance de la nature intime des diverses couches ou roches tertiaires de nos bassins marins littoraux, et les détails suivans en seront certainement la preuve.

En résultat, nos observations ont pour but de faire distinguer les terrains tertiaires en deux ordres principaux; savoir: 1° ceux qui ont été déposés dans des bassins que la mer avait abandonnés, et qui par conséquent ne sont formés que de couches fluviatiles et lacustres; 2° ceux qui, opérés dans des bassins où la mer a séjourné pendant la période tertiaire, ont eu lieu dans le sein de l'ancienne mer, et se montrent par conséquent composés de couches d'eau douce et marines.

Enfin, nos observations tendent à faire sentir que les terrains d'eau douce supérieurs ne peuvent appartenir à la période tertiaire, ayant été déposés à une époque plus récente, c'est-à-dire, lorsque les mers étaient rentrées dans les bassins qu'elles occupent aujourd'hui.

CHAPITRE Ier.

Des dépôts marins et fluviatiles des bassins tertiaires littoraux, méditerranéens, inégaux et irrégulièrement découpés.

Les anciens bassins marins tertiaires, dont le sol inégal, découpé, présente de nombreuses vallées et des chaînes secondaires multipliées, et dont les pics s'avancent parfois jusque dans le sein des mers, sont les plus nombreux parmi les bassins littoraux dépendant de la Méditerranée. En effet, depuis Toulon jusqu'à la chaîne

des Albères, où se terminent les dépôts tertiaires qui forment le sol supérieur de la plaine du Roussillon, presque tous les bassins littoraux méditerranéens et tertiaires offrent cette disposition du sol, dont l'influence a été si grande sur la manière dont les dépôts fluviatiles et marins se sont combinés et arrangés entre eux. Pour nous restreindre, nous nous bornerons à signaler parmi ces bassins ceux qui présentent quelque particularité. Ainsi, en allant de l'est à l'ouest, et suivant toujours les bords de la Méditerranée, on peut rapporter à cet ordre de bassins, 1° ceux d'Antibes et de Toulon (Var); 2° ceux de Marseille, des Martigues et d'Aix (Bouches-du-Rhône); 3° de Bompar, de Bolenne ou Barris (Vaucluse); de Saint-Paulet, du Saint-Esprit, de Nismes, de Sommières (Gard); de Montpellier et de Pézénas (Hérault).

Ces bassins, que l'on peut considérer comme contigus, car ils se succèdent sans interruption, offrent tous un sol inégal, montueux, découpé par des ravines plus ou moins profondes, ou par de petites vallées circulaires dont les issues sont assez généralement rétrécies. Par suite de cette configuration du sol, les dépôts fluviatiles ou les formations d'eau douce sont principalement accumulés dans les vallées circulaires et à embouchure rétrécie; ils s'y montrent même souvent purs et presque sans aucun mélange de dépôts marins. Ces derniers dépôts se voient, au contraire, dans le fond des vallées ouvertes ou accumulées au pied des anciens récifs qui existaient dans le bassin de l'ancienne mer. Les formations volcaniques sont également associées ou intimement mélangées avec les dépôts tertiaires méditerranéens; et les bassins d'Aix, de Montpellier, de Lodève et de Pé-

zénas nous en offrent de nombreux exemples, surtout le dernier, le plus découpé de tous, celui où les vallées sont les plus profondes et les plus multipliées, et celui aussi où les terrains tertiaires sont le plus fréquemment associés avec les formations pyrogènes. Cependant, comme dans nos contrées méridionales les volcans ont principalement exercé leur action dans les vallées fermées, c'est aussi à travers les dépôts fluviatiles que les laves se sont presque constamment fait jour. Nous ne connaissons, du moins dans le midi de la France, que les laves des volcans éteints des environs d'Antibes, qui aient été soulevées à travers les dépôts marins, et dont l'expulsion ait eu lieu postérieurement à la précipitation du calcaire moellon. En effet, à part les volcans éteints d'Antibes, ceux de nos contrées méridionales ont agi non-seulement postérieurement au dépôt des formations d'eau douce, mais elles ont uniquement déplacé les couches déjà solides de ces formations, ou ont été mélangés avec elles en lits alternatifs, lorsque les éruptions avaient lieu, en même temps que les dépôts fluviatiles s'opéraient.

Telles sont les principales dispositions que l'on observe entre ces dépôts, et les relations qui semblent exister entre les diverses formations tertiaires et volcaniques. Mais, pour mieux faire apprécier l'influence que la disposition du sol secondaire a exercée sur les dépôts tertiaires qui sont venus le recouvrir, il faut nécessairement entrer dans quelques détails sur les principales de nos localités où cet ordre de dépôts se montre développé. Sans ces détails, l'on pourrait peut-être supposer que les eaux douces sont arrivées jusqu'à la hauteur à laquelle on observe les formations fluviatiles, et qu'elles ont re-

couvert les parties les plus basses des vallées où cependant l'on n'en voit pas de traces. Les choses ne se sont point passées ainsi, car les formations fluviatiles paraissent avoir eu lieu par suite du dépôt des limons que les eaux courantes entraînent avec elles, limons qui se précipitaient principalement dans les lieux où existaient déjà des couches solides. Ainsi, les arêtes ou le massif des chaînes secondaires étaient, pour ainsi dire, comme des centres d'attraction ou des points d'attache sur lesquels venaient se fixer les divers matériaux entraînés par les fleuves. Ceux de ces matériaux qui arrivaient jusqu'à la mer étaient remaniés par elle, et mélangés avec les sables et les limons marins; aussi, par suite de ce mélange, ils ne sauraient plus être distingués aujourd'hui de ceux qui semblent dépourvus de tout limon fluviatile.

Les eaux douces ne se sont donc point élevées au niveau des collines où se montrent aujourd'hui leurs dépôts; provenant de lieux encore plus élevés que ces collines, elles y ont seulement laissé leurs limons, et avec d'autant plus d'abondance, que les pentes sur lesquelles elles s'écoulaient étaient moins rapides. Si les dépôts fluviatiles ne sont que les relaissées des anciennes eaux courantes, dont la puissance et l'étendue semblent avoir été jadis plus considérables que maintenant, il en est de même des dépôts marins. Ceux-ci, en effet, sont plus manifestement encore des relaissées de l'ancienne mer, dont ils offrent une si grande quantité de produits; aussi le niveau baisse-t-il sensiblement, lorsque d'un bassin tertiaire circonscrit on passe dans un autre bassin plus rapproché des mers actuelles que le premier. C'est un fait assez général; mais nulle part il n'est peut-être

aussi frappant que lorsqu'on parvient du bassin de Pont-Royal dans celui de Lambesc (Bouches-du-Rhône), moins éloigné que le premier de la Méditerranée. On observe, en effet, dans le bas de la vallée de Pont-Royal, le calcaire moellon reposant immédiatement sur le calcaire secondaire, mais en stratification contrastante; à mesure que l'on s'élève et que l'on a dépassé environ 350 mètres au-dessus de la mer, les formations tertiaires disparaissent entièrement, en sorte que, bien avant de parvenir au col de la montagne de Lambesc, le terrain secondaire est le seul qui s'offre à l'observateur. Lorsqu'on est arrivé au contrefort opposé, on voit reparaître les formations tertiaires, mais à un niveau inférieur à celui qu'elles occupaient dans la vallée de Pont-Royal, et ainsi de suite jusqu'à la mer.

Les dépôts tertiaires, précipités dans les anciens bassins marins, semblent donc présenter cette loi générale, du moins ceux des bassins littoraux, de ne jamais s'élever jusqu'à la hauteur des contre-forts qui séparent les diverses vallées, lorsque ces contre-forts s'élèvent à plus de 400 ou 500 mètres au-dessus du niveau des mers, et de s'arrêter à un niveau moindre dans celui des contre-forts qui se trouve le plus rapproché du lit des mers actuelles.

Les formations d'eau douce supérieures, ou le troisième terrain d'eau douce des célèbres auteurs de la Description géologique des environs de Paris (1), ainsi que les dépôts tertiaires lacustres produits dans les bassins où les mers n'ont point séjourné pendant la période

(1) Terrain lacustre supérieur, épilymnique, de M. Brongniart. *Tableau des Terrains qui composent l'écorce du globe*, p. 134.

tertiaire, seraient une exception remarquable à cette loi générale, si les premiers n'étaient pas d'une tout autre époque, et si les seconds pouvaient être assimilés aux formations tertiaires, mélangées de couches marines et d'eau douce. Les formations d'eau douce supérieures, précipitées postérieurement à la retraite des mers de dessus nos continens, n'ont par conséquent jamais cessé de se produire; elles appartiennent donc à un ordre de choses différent de celui sous lequel les dépôts tertiaires des bassins marins ont eu lieu. Elles font partie des terrains quaternaires les plus récens des dépôts produits dans la période géologique; dépôts qui liens d'une manière non interrompue cette période avec les temps actuels.

L'on conçoit facilement, d'après cette diversité dans l'époque et le mode de formation des dépôts quaternaires, pourquoi les terrains d'eau douce supérieurs se montrent à toutes sortes de hauteurs, comme indifféremment sur les roches de nature et d'âges les plus différens. L'on a pu également concevoir, d'après ce que nous avons déjà observé, pourquoi les mélanges, les enchevêtremens et les alternances entre les dépôts marins et fluviatiles sont plus fréquens dans les anciens bassins marins à demi ouverts, que dans ceux où il n'existe aucune sorte de barrage, ainsi que là où le barrage est le plus complet possible. C'est en ayant sans cesse sous les yeux un bassin extrêmement découpé, à demi ouvert, où les mélanges des productions marine et d'eau douce sont les plus fréquens, qu'un géologue des plus habiles de nos contrées (M. Reboul de Pézénas) a cru devoir donner le nom de *terrain mixte* à celles des formations tertiaires

qui, produites dans les anciens bassins marins, offrent aussi des mélanges fréquens de dépôts marins et fluviatiles. Si nous n'adoptons pas cette dénomination, qui exprime du reste d'une manière fort juste le mode de formation de ces diverses sortes de dépôts, c'est afin de ne pas innover ; car la science n'a nullement besoin de cette foule de noms nouveaux que chaque année voit éclore, comme pour la rendre inabordable à ceux qui ne peuvent y consacrer que leurs loisirs. . . . . .

En portant notre attention sur les bassins tertiaires d'Aix, de Nismes, de Montpellier et de Pézénas, nous remarquerons d'abord que parmi les bassins particuliers dépendant des quatre principaux que nous venons de signaler, les plus rapprochés de la Méditerranée offrent un mélange fréquent de dépôts marins et fluviatiles, et les plus éloignés, presque uniquement des dépôts d'eau douce. Ceux-ci paraissent devoir cette particularité à ce que les eaux courantes qui y étaient entraînées, ne pouvant en sortir de suite à raison des collines élevées qui les environnaient, ont été forcées d'y séjourner assez de temps pour permettre aux limons fluviatiles de s'y accumuler.

Tels sont les bassins de Beaulieu près d'Aix, de Souvignargues, de Garrigues, de Quillac dans le département du Gard; de Traviers, des Restinclières, des Matelles, de Saint-Martin de Londres et de Montferrier, dans le département de l'Hérault; bassins fermés, et où les dépôts fluviatiles se montrent presque sans mélange de produits et de dépôts marins. Ces formations d'eau douce sans mélange de produits de mer, et qui se trouvent cependant dans les anciens bassins marins, sont

purement des formations accidentelles et locales ; du moins on ne leur voit pas la généralité de celles où existent les mélanges de deux sortes de dépôts.

Parmi les bassins les plus remarquables où l'on voit les deux sortes de dépôts se mélanger, alterner les uns avec les autres, nous citerons, dans le département des Bouches-du-Rhône, ceux des Martigues, d'Aix, et dans le département du Gard, les bassins de Saint-Paulet, de Lafoux, de Nismes, du grand Galargues, de Sommières, et dans celui de l'Hérault, ceux de Boilleron, de Lunel, de Montpellier, de Frontignan et de Sète, de Pézénas, principalement celui des environs de Caux, et enfin le bassin de Beziers (1).

Ayant déjà décrit les formations marines des environs de Beziers avec détails, et entre autres celles des Brégines, qui, depuis des siècles, fournissent à toute la contrée de magnifiques pierres de taille, nous appellerons l'attention sur la colline élevée où se trouve placée la ville de Beziers.

Cette colline, qui au nord et à l'ouest est au niveau du sol de la plaine, présente, au contraire, au sud et en partie à l'est une coupe verticale naturelle dont la hauteur totale au-dessus de la rivière est de 169 mètres. Comme l'Orb n'a guère, de Beziers à la Méditerranée où il va se jeter, qu'environ 4 mètres de pente, il en

(1) Les bancs pierreux marins tertiaires, ou le calcaire moellon, sont extrêmement développés au sud et à l'ouest de Beziers. Dans la première de ces directions, le calcaire moellon se montre à peu près constamment au niveau du sol pendant plus de trois lieues. Dans la seconde il est exploité avec avantage auprès des villages de Maurausan et d[e] Maureillan.



résulte que Beziers est élevé au-dessus du niveau de la Méditerranée de 173 mètres. Ce que la colline de Beziers présente d'intéressant, c'est que l'on peut y suivre la succession des couches marines et fluviatiles dont elle est composée. Cette succession est des plus curieuses, et d'autant que des puits ouverts au-dessus du niveau de l'Orb nous ont fait connaître une partie de celles qui sont inférieures à cette rivière et à la Méditerranée. Voici l'ordre des couches de ces deux genres de dépôts.

Au-dessous de la terre végétale et du diluvium, dont la puissance n'est pas moindre de quatre mètres, l'on découvre, 1° des sables marins tertiaires jaunâtres, micacés, alternant avec des bancs horizontaux de calcaire moellon sableux. L'épaisseur de ces lits pierreux et sableux, peu riches en coquilles marines, est d'environ 6 mètres.

2°. Calcaire moellon sableux avec cailloux roulés, épars et disséminés dans la pâte de ce calcaire. Ces cailloux sont principalement de calcaire d'eau douce et secondaire, ou de quarz. Ils sont le plus généralement avellanaires ou pugillaires. Ce banc peu épais n'a guère plus de $1^m,50$.

3°. Calcaire moellon sableux sans cailloux roulés, à couches horizontales parallèles entre elles et très-distinctes. La plus inférieure, dont l'épaisseur est de $1^m,70$, est la plus dure et la plus compacte de tout ce système. L'épaisseur totale de ce banc calcaire est de $4^m,70$.

4°. Calcaire moellon compacte avec un grand nombre de coquilles marines pour la plupart brisées, et dont il ne reste plus que les moules intérieurs. L'on y reconnaît des Turritelles, des Panopées, des Vénus et des Cythérées. Sa puissance est d'environ 8 mètres.

5°. *Marnes argileuses bleues marines, parfois feuilletées et parfois compactes.* Ces marnes, qui ont jusqu'à 10 mètres d'épaisseur, offrent quelques coquilles marines; mais celles-ci conservent encore leur têt. Ce sont principalement de petites espèces d'Huîtres, des Anomies et des *Balanus* (1).

6°. Marnes calcaires jaunâtres marines, mélangées avec des marnes blanchâtres d'eau douce, bien caractérisées par leurs tubulures sinueuses, et quelques vestiges de petites Paludines. Ces marnes fluviatiles se divisent en fragmens irréguliers, quoique disposées en grand comme les marnes marines avec lesquelles elles sont mélangées en lits horizontaux, et aussi régulièrement stratifiés que ceux qui les recouvrent. Leur épaisseur est d'environ 7 mètres.

7°. Sables marins jaunâtres, avec des lits alternatifs de cailloux roulés, principalement de calcaire d'eau douce et secondaire, et de quarz. Ces cailloux roulés ont généralement un petit volume; la plupart sont avellanaires. Ces sables marins alternent également et se montrent plus ou moins mélangés avec des marnes rougeâtres fluviatiles, lesquelles finissent par devenir les plus abondantes dans les lits les plus inférieurs de ces sables. La puissance totale de ces sables, qui offrent quelques débris de coquilles marines, et que l'on voit mélangés de

(1) A la montagne percée sous laquelle passe le canal de Languedoc, ainsi qu'à Cazouls, près de Beziers, l'on peut voir l'énorme développement que prennent parfois les marnes bleues tertiaires. Leur puissance est quelquefois au-delà de 40 à 50 mètres; partout elles sont caractérisées par de nombreuses coquilles marines, dont les plus constantes sont les Huîtres, les Anomies et les Glands de mer.

marnes d'eau douce et de cailloux roulés, est de 6 mètres.

8°. Calcaire d'eau douce marneux, à tubulures sinueuses, blanchâtre, à cassure esquilleuse, caractérisé par un grand nombre de petites Paludines, dont il ne reste souvent que les cavités. Ce calcaire offre quelques cailloux roulés calcaires, verdâtres, qui ne sont remarquables qu'en ce qu'ils ont la couleur que prennent ordinairement les pierres qui ont séjourné dans les eaux bourbeuses, et chargées de Conferves. La puissance de ce calcaire est de 3m,60. Remarquable, en ce que la partie la plus supérieure de ses couches semble formée par une pâte de calcaire marin.

9°. Marnes calcaires et sableuses, compactes, jaunâtres et rougeâtres, presque sans traces de corps organisés, avec une épaisseur de 2m,90.

10°. Sables marins jaunâtres, devenant peu à peu rougeâtres par leur mélange avec des marnes d'eau douce qui ont cette couleur et qui alternent avec eux; l'on y observe également des lits distincts et assez réguliers de cailloux roulés. Ces cailloux roulés sont plus gros que ceux de la septième couche; il y en a du moins quelques-uns qui acquièrent la grosseur de la tête, et la plupart celle du poing. Leur nature est toujours la même. L'épaisseur de ces sables marins est d'environ 4 mètr. 50 c. Du reste, dans toute cette formation, comme dans celle qui longe le torrent de Bagnols et qui n'en est qu'une continuation, les sables marins se trouvent souvent en lits distincts ou en amas ou en rognons dans les marnes d'eau douce, comme celles-ci se montrent disséminées dans les couches des sables marins.

11°. Marnes calcaires jaunâtres endurcies, ne renfer-

mant pas de corps organisés, et ayant une épaisseur de 3m,20.

12°. Calcaire d'eau douce compacte, blanchâtre, avec de nombreuses petites Paludines et quelques gros Lymnées, ayant une puissance de 3m.

13°. Gompholite monogénique ou poudingue calcaire composé de cailloux roulés calcaires, avellanaires et pugillaires, réunis par un ciment de la même nature. Ces poudingues se montrent en lits sinueux et fort irréguliers; ils sont les seuls dont les couches ne soient pas horizontales et parallèles, et qui présentent de grandes inégalités dans leur puissance et leur direction. On ne peut pas juger de la partie inférieure de leurs couches: ces gompholites s'étendent au-dessous du niveau de l'Orb; ce niveau, mesuré dans les eaux moyennes, est à 4m,60 au-dessous du point où commencent les gompholites. Les puits qui ont été creusés auprès de la rivière indiquent à ces poudingues une épaisseur moyenne de 6m,60, en sorte que leur niveau inférieur est de 2m au-dessous de celui de la rivière.

14°. Calcaire d'eau douce compacte, blanchâtre, caractérisé par quelques tubulures sinueuses et de petites Paludines. Les puits qui nous ont fait connaître ce calcaire ont été percés jusqu'à trois mètres au-dessous du point où il commence, et l'on n'a pas vu ses couches cesser. La partie connue et inférieure des couches de ce calcaire est donc de 4 mètres plus basse que le niveau de la rivière d'Orb, et de 2 mètres au-dessous du niveau de la Méditerranée.

Les coupes naturelles que l'on aperçoit à l'est de la ville, derrière la citadelle et les casernes, permettent

d'ajouter quelques détails à ceux fournis par la coupe méridionale, surtout relativement aux couches marines les plus supérieures, dont il est difficile d'approcher vers le sud, à raison de leur pente rapide. Ces coupes naturelles nous annoncent que le *diluvium* y est formé par un limon calcaire, dans lequel sont disséminés de gros cailloux roulés, dont les plus gros sont céphalaires. Ces cailloux sont ou roulés ou quarzeux : les calcaires se rapportent aux calcaires secondaires ou aux calcaires d'eau douce. On n'en voit pas de calcaire moellon, peut-être parce que ce calcaire n'avait pas encore été roulé avant le dépôt du *diluvium*. On peut présumer que son état de mollesse, lors de la dispersion des dépôts diluviens, s'y est opposé.

Les premiers sables marins qui succèdent au *diluvium* offrent une grande quantité d'Huîtres, principalement l'*Ostrea crassissima*, qui a quelquefois jusqu'à $0^{m},40$ de longueur. Les couches pulvérulentes et non solides de ces sables offrent des restes de Mammifères terrestres. On y a particulièrement découvert des défenses d'Eléphant.

Le calcaire moellon supérieur qui succède au banc d'Huîtres est très-sableux ; quoique fort dur, il n'est pas exploité à raison de sa position et du peu d'épaisseur de ses différens lits.

Au-dessous de ce calcaire paraissent de nouveaux bancs de sables marins, caractérisés par de nombreuses Huîtres. Ce n'est plus l'*Ostrea crassissima* qui s'y montre en bancs réguliers comme dans la mer, mais bien l'*Ostrea undata* et une espèce assez rapprochée de l'*Ostrea edulis*, seulement plus allongée. Des couches

puissantes de calcaire moellon se montrent au-dessous des sables ; elles sont formées par des calcaires pierreux, chargés de coquilles de mer, dont les espèces paraissent à peu près les mêmes que celles que l'on aperçoit dans les calcaires marins supérieurs des Brégines. Ces calcaires moellons alternent avec des lits de cailloux roulés réunis par un ciment calcaire; mais ne composant pas de véritables gompholites, comme les lits inférieurs que nous avons déjà décrits. Ces lits de cailloux roulés ont cela de particulier, que, tandis qu'ils s'inclinent de 20° du sud au nord, les bancs calcaires au milieu desquels ils sont intercalés, ou avec lesquels ils alternent, restent horizontaux, ou s'inclinent faiblement du nord au sud, ce qui semble indiquer qu'ils ont été entraînés dans la position qu'ils occupent aujourd'hui, par un torrent.

Des marnes jaunâtres et bleuâtres marines succèdent à ces différens bancs calcaires; mais comme elles ne présentent rien de particulier, nous ne nous étendrons pas davantage sur cette coupe où nulle part nous n'avons pu apercevoir les dépôts fluviatiles, si étendus près de la pompe à feu et surtout derrière le four à chaux qui se trouve au moulin de Bagnols. Comme en suivant ce torrent on retrouve les diverses couches que nous avons énumérées en décrivant la butte de Beziers, il est curieux de les suivre, parce que là elles se développent à mesure que de l'extrémité occidentale de ce torrent on arrive, en baissant successivement de niveau, à celui de l'Orb, rivière sous laquelle plongent les lits de gompholite et de calcaire d'eau douce compacte inférieur. Il n'est pas inutile de faire remarquer que la superposition

immédiate du terrain marin supérieur sur les calcaires d'eau douce, si évidente à la butte de Beziers et dans le torrent de Bagnols, ne l'est pas moins sur la route qui de Beziers conduit au village de Colombiers, situé à un quart de lieue de la montagne percée. Une fois que l'on est parvenu à l'extrémité ouest du torrent dit de Bagnols, situé dans la même direction et tout-à-fait au-dessous de Beziers, l'on découvre des couches puissantes de *diluvium*, auxquelles succèdent des bancs de marnes et de sables marins jaunâtres, caractérisés par de grandes Huîtres (*Ostrea crassissima*) encore en place comme dans le sein de la mer où elles ont été déposées. L'épaisseur de ces trois couches peut être d'environ 20 mètres.

Aux marnes jaunes succèdent des lits de calcaire moellon sableux, lits si peu épais que chacun n'a guère plus de 5 à 6 centimètres. Ce calcaire sableux renferme peu de coquilles marines; il n'a guère plus de $1^{m},60$. Au-dessous paraissent des bancs de calcaire moellon très-coquillier, caractérisé principalement par des Vénus, des Cythérées et des Tellines. Sa puissance est d'environ 2 mètres.

Des marnes marines se montrent au-dessous de ce calcaire; les premières bleuâtres, fissiles, presque sans corps organisés et d'une puissance de $1^{m},80$ à 2^{m}; les secondes, sableuses en partie, composées d'une pâte fluviatile ou d'eau douce, d'une couleur cendrée, remplies de coquilles marines, les unes conservant leur têt, comme les *Ostrea*, les *Pecten*, et les autres ne conservant plus que leurs moules intérieurs. Outre ces coquilles marines, ces marnes à pâte d'eau douce renferment de nombreux fragmens de cailloux ou de petits fragmens

de roches calcaires ou quarzeuses, à angles peu émoussés, qui ne semblent pas par conséquent avoir éprouvé un frottement violent, ni un transport long-temps prolongé. Les roches calcaires appartiennent à des calcaires d'eau douce, qui se font remarquer par leur couleur verte extérieure, leur vermoulure, et les trous nombreux pratiqués par les coquilles marines perforantes dans le sein de l'ancienne mer où ils ont été entraînés. Ces marnes ont environ 2^m,60 à 3 mètres au plus. Les *Ostrea* que l'on y découvre se rapprochent beaucoup de l'*Ostrea edulis*, et, parmi les diverses espèces, nous y avons bien positivement reconnu le *Pecten laticostatus*. Le calcaire d'eau douce, qui vient après ces marnes, est bréchiforme, réunissant dans sa pâte de nombreux cailloux roulés de calcaire fluviatile compacte, et ces roches fragmentaires, à angles peu émoussés, que l'on voit également dans les marnes supérieures. Ce calcaire, caractérisé par de petites Paludines, et dont la puissance est de 3^m,80, paraît caverneux dans la partie extérieure de ses couches. Les cavités que l'on y aperçoit ne tiennent cependant qu'à ce que les galets calcaires qui s'y trouvaient ont tout-à-fait disparu de leur pâte. Comme les couches supérieures, celle-ci est horizontale et à peu près parallèle à celles qui la suivent et qui lui succèdent; en grand, elle paraît légèrement rubannée. Sa puissance est d'environ 2^m,60.

Des gompholites monogéniques ou poudingues calcaires marneux, jaunâtres, succèdent au calcaire d'eau douce. Ces poudingues sont formés par un ciment calcaire marneux, lequel réunit un grand nombre de cailloux roulés de diverses grosseurs. Les plus considérables



ne sont pas tout-à-fait aussi gros que la tête. Cette couche n'a guère plus de 2 mètres.

Les sables marins jaunâtres reparaissent encore, et avec eux l'on observe de nouveaux bancs d'huîtres; mais ces bancs ne sont plus formés par l'*Ostrea crassissima*, mais presque uniquement par l'*Ostrea undata* et une espèce fort rapprochée de l'*Ostrea edulis*. Ces lits d'huîtres sont cependant moins réguliers et moins continus que les supérieurs. Quant aux sables, ils se montrent mélangés avec des marnes calcaires, surtout dans leurs parties inférieures; leur épaisseur, réunie à celle des marnes qui leur sont associées, est d'environ 3 à 4 mètres. Des bancs de calcaire moellon sableux, à couches nombreuses et horizontales, se montrent au-dessous de ce système marneux et sableux; leur puissance totale est de 1^{m},50. Enfin des marnes calcaires d'eau douce à tubulures sinueuses, dont l'épaisseur est de 2 mètres, succèdent au calcaire moellon, et surmontent des marnes argileuses jaunâtres et bleuâtres. Ces marnes paraissent un mélange intime de limons marins et fluviatiles, mélange qui a dû s'opérer dans le bassin de l'ancienne mer, où le tout a été déposé. L'épaisseur de ces marnes est souvent des plus considérables, et n'est pas moindre, dans certaines parties du petit bassin de Bagnols, de 8 à 9 mètres.

Quelquefois, au-dessous de ces marnes, l'on observe des gompholites ou des poudingues calcaires dont le ciment paraît assez analogue à la pâte du calcaire moellon. L'on y observe toujours des galets de calcaire d'eau douce et secondaire, et quelques-uns de quarz. Enfin, après ces gompholites dont la puissance est d'environ 2

mètres, l'on observe dans le lit du torrent de Bagnols, qui se trouve au-dessous de Beziers, de grandes masses de calcaire d'eau douce compacte, remarquable par sa blancheur. Ce calcaire, caractérisé par des Hélix, de petites Paludines, est exploité comme pierre à chaux. Celle qu'il fournit est maigre et non hydraulique. La puissance de ces bancs calcaires disposés en lits horizontaux et parallèles, paraît, dans cette partie du torrent, des plus considérables, car celle que l'on a mise à découvert est d'environ 15 mètres. Il s'en faut de beaucoup que l'on ait atteint leur extrémité, et que l'on soit parvenu au niveau de la rivière d'Orb.

Quoique ces calcaires d'eau douce aient une grande épaisseur, il n'en est pas de même de leurs couches en particulier. Les plus puissantes n'ont guère plus d'un mètre, en sorte que l'on n'a pas pu s'en servir pour former de petites colonnes de 2 mètres de hauteur qui étaient nécessaires pour soutenir le four à chaux. Cette observation n'est pas inutile à faire, parce qu'elle prouve que les limons fluviatiles ou les dépôts d'eau douce n'ont jamais formé de couches aussi puissantes que les limons ou dépôts marins. Car là où les calcaires d'eau douce ont le plus d'épaisseur, comme, par exemple, dans le lieu que nous citons pour exemple, on ne peut pas trouver des couches assez puissantes et assez épaisses pour en extraire des pierres propres à former des colonnes de quelques mètres ou des bancs de quelques mètres d'épaisseur.

Les couches les plus supérieures de ces calcaires sont formées non plus par une pâte d'eau douce, comme les assises inférieures, mais bien par une pâte marine, la-

quelle contient encore des coquilles d'eau douce, telles que des Lymnées et des Paludines ; celles-ci sont associées avec de petites espèces de Cérites analogues au *Cerithium lima* de Bruguière. Aussi, dans l'examen des différentes couches tertiaires, est-il nécessaire de tenir compte non-seulement de l'espèce des corps organisés que l'on y rencontre et de leur genre de station, mais encore de la nature et de l'espèce de la pâte ou ciment pierreux qui les enveloppe. On a pu voir, par ce qui précède, que souvent des limons fluviatiles ou des marnes ou des calcaires d'eau douce renferment des coquilles marines, tandis que des coquilles d'eau douce se montrent dans des roches à ciment marin. Comme ces sortes de mélanges sont fréquens, et qu'on les a peu observés jusqu'à présent, il sera utile de revenir sur les terrains déjà décrits, afin de s'assurer s'il n'en existe pas dans les lieux où l'on n'en avait point encore indiqué.

Les alternances, les mélanges entre les dépôts marins et fluviatiles sont également nombreux dans les bassins tertiaires de Miravals, de Frontignan et de Sète (1) pendant un espace d'environ trois lieues. Des puits ouverts dans la campagne de M. Garonne, presque aux bords de l'étang salé de Thau, à une petite demi-lieue au nord-ouest de Sète et de la Méditerranée, ont permis de

(1) Nous avons adopté cette manière d'écrire le nom de Sète, petit port de la Méditerranée, parce que la montagne à laquelle Sète est adossée, n'est autre que le mont *Sigius*. Ptolomée, liv. II, chap. x, lui donne le nom de Σίγιον ορος ; et enfin, Festus Avicenus celui de *Setius mons*, *Ora maritima*, vers. 605. Il est donc plus conforme à l'étymologie d'écrire *Sète* que *Cette*, quoique cette dernière orthographe ait en quelque sorte prévalu.

reconnaître cette alternance dont nous allons donner une idée.

Le premier de ces puits, que pour mieux nous faire comprendre nous nommerons n° 1, se trouve à 18 mètres 66 centimètres au-dessus de la Méditerranée. Le sol supérieur, composé de terre végétale et de diluvium, n'a guère plus de 0^{m},40 d'épaisseur. Immédiatement au-dessous, l'on découvre, 1° un calcaire d'eau douce caverneux, dont les cavités nombreuses sont remplies de limons pulvérulens. Ce calcaire, dont l'épaisseur est d'environ 0^{m},80, n'offre aucune trace de débris de végétaux.

2°. Un calcaire sédimentaire d'un blanc jaunâtre, avec des galets arrondis de calcaire caverneux et quelques traces de végétaux, succède à la première couche. L'épaisseur de ce banc calcaire est d'environ un mètre.

3°. Un calcaire d'eau douce assez tendre, sans galets calcaires et sans trace de végétaux, avec une puissance de 0^{m},80.

4°. Calcaire argileux sédimentaire, ayant à peine 0^{m},50.

5°. Marne calcaire à tubulures sinueuses, dont l'épaisseur est de 0^{m},80.

6°. Calcaire d'eau douce compacte brunâtre, avec des moules nombreux de débris de végétaux, principalement des tiges. Sa puissance est seulement de 0^{m},50.

7°. Calcaire marneux, avec de nombreuses coquilles fluviatiles et terrestres, principalement des Hélix, des Lymnées, des Paludines, des Auricules (uniquement l'*Auricula Myosotis*) et des Cyclostomes. Ces coquilles se montrent parfois spathifiées ; rarement conservent-

elles leur têt. L'épaisseur de cette couche est d'environ 1 mètre.

8°. Calcaire marneux compacte, à Hélix, principalement l'*Helix Draparnaldi*; les autres espèces y sont moins abondantes que celle-ci, que l'on peut considérer comme la caractéristique de cette formation. Ce calcaire a la même épaisseur que le précédent.

9°. Calcaire d'eau douce compacte, d'un brun grisâtre, nommé par les ouvriers *Roi dur*. Ce calcaire alterne avec des marnes calcaires blanchâtres, nommées par les ouvriers *Terres grasses*, et qui paraissent marines. Les différens lits alternatifs de marnes marines et de calcaire d'eau douce ont une épaisseur totale de 2^{m},90, en sorte que la puissance des différentes couches fluviatiles, y compris cependant celle des marnes que nous venons de décrire, est de 8^{m},90.

Au-dessous de ces limons fluviatiles, l'on observe 1° un calcaire marneux tenace, mélangé de limon d'eau douce, et cependant caractérisé par des coquilles marines, principalement de petites Huîtres et des Anomies. Son épaisseur est de 1^{m},40.

2°. Un calcaire marin compacte, dur, mais peu puissant, n'ayant guère plus de 0^{m},20.

3°. Un calcaire argileux jaunâtre, assez tenace, presque semblable à celui qui forme la couche la plus supérieure, et dont les lits peu épais, 0^{m},20, offrent encore quelques Huîtres et quelques Anomies, et quelques traces de limons fluviatiles ou de calcaire d'eau douce.

4°. Un calcaire compacte, dur, d'un gris-brun, avec

des Cérites, de petites Huîtres et des Anomies, et dont l'épaisseur est de 0^m,50.

5°. Un calcaire tendre, friable, sablonneux, composé de petits grains arrondis, analogues à ceux des sables de rivière, et de nombreux fragmens de coquilles de mer roulées et brisées. Ce calcaire renferme quelques Cérites, des Huîtres et quelques *Pecten*, mais de petites espèces. La puissance de ce calcaire marin ne va pas au-delà de 0^m,80.

Ces dépôts marins, dont l'épaisseur totale est de 3^m,10, surmontent d'autres couches fluviatiles qui se succèdent dans l'ordre suivant : 1°. Un calcaire compacte, assez dur, avec une assez grande quantité d'*Helix Draparnaldi*, dont l'épaisseur est de 2^m,20. Il est à remarquer que, comme les dépôts d'eau douce sont accumulés au pied des montagnes secondaires qui bornent les bassins de Miravals et de Frontignan, les couches qui se rapportent à ce dernier genre de dépôt y sont les plus épaisses et les plus nombreuses. A mesure que l'on se rapproche de la Méditerranée, et que l'on parvient dans le bassin particulier de Sète, les dépôts marins prennent non-seulement une plus grande puissance, mais ils composent presque à eux seuls les terrains tertiaires.

A l'extrémité de cette couche, à 14^m,20 au-dessous du sol et à 4^m,36 au-dessus du niveau de la Méditerranée, l'on a commencé à trouver l'eau douce. C'est seulement à 0^m,69 au-dessus du même niveau qu'on l'a rencontrée dans le puits n° 2, quoiqu'il ne soit éloigné du premier que de 156 mètres. Si, d'une part, les eaux douces actuelles se montrent bien au-dessus du niveau de la Méditerranée dans le puits n° 1, il en est de même des

dépôts ou des couches fluviatiles. Dans le puits n° 2, au contraire, les eaux douces sourdent à un niveau à peine supérieur à celui de la Méditerranée, et les dépôts fluviatiles y présentent cette particularité jusqu'à présent inaperçue d'avoir une partie de leurs couches plus basses que le niveau de cette mer.

2°. La seconde couche du second système fluviatile est formée par un calcaire compacte, dur, à grain fin et serré. Sa couleur est brunâtre, et son épaisseur de 0m,30.

3°. Calcaire marneux grisâtre, sans coquilles, avec des grains de marne calcaire blanchâtre. La puissance de ce calcaire est de 0m,32.

4°. Calcaire marneux tenace, avec coquilles terrestres et fluviatiles, la plupart brisées. On y reconnaît cependant des Hélix, des Paludines et des Lymnées. Son épaisseur est de 0m,80.

5°. Marne calcaire grisâtre, composée en partie de fragmens arrondis, peu adhérens. Sa puissance ne va guère au-delà de 0m,54.

6°. Calcaire marneux jaunâtre, marin, avec quelques Huîtres, quelques Anomies et Cérites; son épaisseur totale est de 1m,90.

7°. Calcaire marneux blanc-jaunâtre, assez dur, quoique composé de parties hétérogènes, distinctes, qui n'adhèrent pas les unes avec les autres. L'on n'a pas creusé dans ce calcaire marin au-delà de 2m,09, et l'on y a recueilli des Huîtres, des Anomies et des Cérites, comme dans la couche supérieure. Cette couche termine donc la série des lits alternatifs des dépôts fluviatiles et marins qui composent le sol des bassins de Miravals et de Frontignan, sol qui ne nous est connu relativement

à ce point, que depuis $1^m,49$ au-dessous de la Méditerranée et dans une épaisseur de $20^m,15$.

Quelque faible que soit cette épaisseur, elle nous indique combien nous pouvons nous tromper, lorsque nous considérons des dépôts comme lacustres, parce que nous n'y apercevons aucune trace de dépôts marins. En effet, sans les puits ouverts à la campagne Garonne, et sans ceux qui depuis ont été creusés dans plusieurs localités du bassin de Miravals et de Frontignan, nous aurions probablement considéré les dépôts d'eau douce qui s'y trouvent comme des formations lacustres, tandis qu'ils sont évidemment des formations fluviatiles. Et la plupart des observateurs n'ont-ils pas envisagé les dépôts gypseux d'Aix (Bouches-du-Rhône) comme lacustres? et cependant n'y découvre-t-on pas des Cérites, des Huîtres et un certain nombre de poissons de mer? A leur pied ne voit-on pas le calcaire moellon en bancs puissans, recélant à la fois des Hélix, des Cyclostomes et des Huîtres ; et au-dessous de ces bancs pierreux marins, les calcaires d'eau douce n'ont-ils pas été percés en place par des coquilles marines et térébrantes, telles que les Modioles, les Vénérupis et les Pétricoles.

Le puits n° 2 est trop peu éloigné du puits n° 1 pour présenter de grandes différences dans la succession des couches tertiaires; cette succession mérite cependant d'être indiquée au moins d'une manière sommaire.

Au-dessous du diluvium et de la terre végétale, dont l'épaisseur est toujours de $0^m,40$, l'on découvre un calcaire caverneux à nombreuses cavités remplies de limon pulvérulent. La puissance de ce calcaire est de $0^m,70$. A ce calcaire succède un calcaire marneux tenace, nommé

par les ouvriers *terre grasse*; et dans lequel existent quelques moules de tiges de végétaux. Sa puissance est de $0^m,90$. La troisième couche solide est formée par un calcaire tendre, traversé par de nombreuses tubulures sinueuses et offrant quelques débris de végétaux. Ce calcaire fluviatile n'a guère plus de $0^m,70$. Après lui l'on découvre un calcaire marneux compacte, avec quelques coquilles terrestres, principalement des Hélix; son épaisseur est de 1 mètre. Le calcaire qui forme la cinquième couche fluviatile offre un grand nombre de moules cylindriques qui semblent s'être formées sur des tiges de végétaux. Sa puissance n'est que de $0^m,60$. Après celui-ci on en découvre un autre plus marneux, à tissu plus lâche, à tubulures sinueuses, nombreuses, dont l'épaisseur est de $0^m,80$. La septième couche, dite par les ouvriers *roc noir*, est formée par un calcaire compacte, noirâtre, caractérisé par des Hélix, des Paludines, des Cyclostomes et des Auricules. Les espèces de ce dernier genre y sont en petit nombre. Ce calcaire offre parfois de petites cavités tapissées de nombreux cristaux de chaux carbonatée. Son épaisseur est de $0^m,90$. A ce calcaire en succède un autre, nommé *roc gris* par les ouvriers à raison de sa couleur. Ce calcaire à tissu lâche et poreux n'offre que de petites espèces d'Hélix dont certaines conservent encore leur têt. Sa puissance est de $1^m,10$. La neuvième couche, formée par un calcaire compacte, à grain serré, offre une grande quantité d'*Helix Draparnaldi*, et d'autres espèces, mais en moindre nombre que celle-ci. L'épaisseur de ce calcaire, un peu au-dessous de celle qui la surmonte, n'est guère au-delà de 1 mètre. Enfin ce premier dépôt fluviatile est terminé

par une marne calcaire d'un gris jaunâtre, laquelle alterne avec un calcaire compacte, également d'eau douce, et cela à plusieurs reprises, en sorte que l'épaisseur totale est de 3^{m},44, tandis que celle de l'ensemble des couches fluviatiles est de 11^{m},54.

A ce dépôt d'eau douce en succède un marin, lequel se compose, 1° d'un calcaire marneux jaunâtre, légèrement graveleux, offrant des débris de coquilles marines, principalement des Huîtres et des Anomies. Son épaisseur est de 1 mètre;

2°. D'une marne calcaire grisâtre, assez tendre, remplie de fragmens de calcaire blanchâtre, compacte et dur, lesquels pourraient être d'eau douce. Les ouvriers qui ont remarqué ces fragmens calcaires, noyés dans la pâte de la marne, désignent ce banc sous le nom de *terre grasse mêlée de pierres*. Sa puissance est également de 1 mètre;

3°. D'un calcaire argileux jaunâtre, tenace; ce qui l'a fait nommer par les ouvriers *terre glaise difficile à détacher*. Ce calcaire devient très-dur en se desséchant, et termine la série des couches marines, dont l'épaisseur totale est de 3^{m},34. Des Huîtres, des Cérites, des *Cardium* et des Vénus le caractérisent. L'épaisseur de cette couche est de 1^{m},34.

Ce dépôt marin recouvre un second système de couches fluviatiles dont voici la succession :

1°. Calcaire compacte, à tubulures sinueuses, alternant avec une marne calcaire, offrant des Paludines et de nombreuses espèces d'Hélix. On y a également découvert des os longs de Mammifères terrestres. Les fragmens qui m'ont été rapportés étaient trop brisés pour

pouvoir être reconnus. Une mâchoire entière y a même été trouvée; mais les ouvriers, par suite de leur négligence, l'ont perdue. Cette couche peu épaisse n'a que 0m,66;

2°. Calcaire marneux, compacte, d'une épaisseur de 2 mètres, avec des Hélix, principalement de grosses espèces;

3°. Marne calcaire à Hélix et à Lymnées, nommée par les ouvriers *roc noir* à cause de sa couleur brunâtre. Sa puissance est de 1m,30;

4°. Calcaire argileux tendre, d'un gris cendré, à tissu lâche, à tubulures sinueuses, avec Hélix, ayant une épaisseur de 2 mètres;

5°. Calcaire jaunâtre semi-compacte, avec Paludines et Lymnées. Ce calcaire, nommé par les ouvriers *roc dur*, offre souvent de petites cavités remplies de jolis cristaux de chaux carbonatée limpide. Sa puissance est de 2m,70.

L'eau douce a été rencontrée au milieu des lits de cette roche, à 20m,65 au-dessous du sol supérieur, et à 0m,69 au-dessus du niveau actuel de la Méditerranée.

A ce système de couches fluviatiles en succède un autre de couches marines dont nous ne connaissons pas toute la puissance, les ouvriers s'étant arrêtés dans leurs recherches, une fois qu'ils ont été parvenus à 26m,92 au-dessous du sol. La première de ces couches marines est formée par un calcaire jaunâtre, graveleux ou sablonneux, composé en partie de fragmens de coquilles de mer. Ce calcaire présente également de petites cavités remplies de cristaux de chaux carbonatée, limpide. L'épaisseur de ce calcaire est de 2m,70.

La dernière couche marine connue présente un calcaire fragmentaire formé par un grand nombre de coquilles de mer toutes brisées, et de petits cailloux calcaires réunis par un ciment de la même nature. On n'a pas creusé dans cette couche au-delà de $1^m,18$, en sorte que nous n'en connaissons pas la véritable puissance.

Toutes ces couches, soit marines, soit fluviatiles, dont l'alternance est si prononcée, présentent un parallélisme remarquable et une pente extrêmement faible dans le sens de l'ouverture de la vallée. Ce parallélisme a singulièrement frappé les mineurs qui ont creusé ces puits, ainsi que les officiers du génie qui les ont guidés ; il annonce, ainsi que la régularité avec laquelle se succèdent les couches des deux ordres de dépôts, que ces dépôts ont dû s'opérer successivement sans aucune violence, et tranquillement. Enfin, comme certaines couches fluviatiles sont au-dessous du niveau actuel de la Méditerranée, l'ancien bassin de cette mer devait être plus profond qu'il ne l'est aujourd'hui dans les vallées où se trouvent les formations que nous venons de décrire.

D'autres puits ont été ouverts dans les bassins tertiaires de Frontignan et de Miravals ; partout ils ont montré les mêmes alternances entre les dépôts marins et fluviatiles, en sorte que ces alternances sont des plus constantes aux bords de la Méditerranée. Il est probable qu'il en est de même dans le bassin de Sète ; ce que nous n'oserions affirmer, faute de coupes assez démonstratives pour le faire avec une entière certitude. Nous ferons seulement observer que jusqu'à présent nous n'y avons reconnu que le terrain marin supérieur bien caractérisé par des bancs pierreux que nous rapportons au



calcaire moellon. Ce calcaire moellon est surtout développé au nord de la montagne de Sète ; ses couches se prolongent dans l'étang salé de Thau, sous lequel s'étendent également, mais au bord opposé, les formations d'eau douce. Celles-ci présentent donc cette particularité, d'être inférieures au niveau de la Méditerranée, dont les moins éloignées ne sont pas à 600 mètres de distance, et enfin de se trouver recouvertes aujourd'hui par des eaux constamment salées, et dont la salure est souvent plus grande que celle des eaux des mers, avec lesquelles elles communiquent. Les puits artésiens, ouverts dans le bassin de Montpellier, ont également offert de nombreuses alternances entre les couches marines et fluviatiles, en même temps qu'ils ont prouvé que les dépôts fluviatiles étaient souvent inférieurs au niveau des mers actuelles.

Si de ces détails l'on passe à l'examen de l'ensemble des faits, l'on voit partout les relations des dépôts marins et fluviatiles coïncider avec la configuration du sol sur lequel ces dépôts ont eu lieu. Ainsi, dans les bassins littoraux méditerranéens que nous avons énumérés, où les vallées principales ont leurs ouvertures vers le bassin de la Méditerranée, les dépôts fluviatiles et marins se maintiennent dans les mêmes vallées, à peu près au même niveau, et se mélangent plus ou moins entre eux, de manière à montrer partout qu'ils ont été précipités dans le sein des mêmes eaux. Seulement les dépôts marins, en général plus rapprochés de la Méditerranée, paraissent accompagner le plus constamment son littoral. Le plus oriental des bassins que nous avons signalé, celui d'Antibes, nous présente les dépôts marins tertiaires

composés de sables de mer, de calcaire moellon, percés par les formations volcaniques, et mélangés plus ou moins avec elles. Ces sables marins, accompagnés de bancs pierreux et de marnes argileuses, sont également recouverts par des dépôts d'alluvion composés de galets aplatis, comme ceux que les mers actuelles rejettent sur leurs rivages. Ce bassin montre également des dépôts fluviatiles en rapport avec les terrains marins supérieurs. Il en est de même du bassin de Toulon, où les dépôts fluviatiles sont représentés par des lignites accompagnés de coquilles d'eau douce, dépôts qui, quoique n'étant pas recouverts d'une manière immédiate par les terrains marins supérieurs, n'en sont pas moins liés avec eux, en montrant, par le peu de différence de leur niveau, que les uns et les autres ont été déposés dans le sein des mêmes eaux.

Les mêmes circonstances se rencontrent dans les bassins de Marseille, des Martigues et d'Aix; partout dans ces bassins, les dépôts fluviatiles tertiaires accompagnent les dépôts marins, alternent avec eux, ou se montrent à des niveaux peu différens. Celui d'Aix, si souvent et si mal à propos cité comme un exemple d'un bassin lacustre, présente peut-être plus qu'aucun de ceux que nous venons d'indiquer, le mélange et l'alternance des couches marines et fluviatiles, ainsi que la présence des coquilles de mer au milieu des dépôts d'eau douce, et surtout celle des coquilles terrestres et fluviatiles au milieu des bancs pierreux marins. Ce dernier bassin nous offre encore à Beaulieu les dépôts fluviatiles en couches alternatives avec les formations volcaniques, lesquelles se sont

fait jour à travers les terrains d'eau douce. Les uns et les autres se montrent en relation avec le terrain marin supérieur, dont les bancs pierreux sont assez considérables et assez étendus pour être l'objet d'exploitations régulières.

Les mêmes faits se rencontrent encore dans les bassins du département de Vaucluse, tels que ceux de Bompar, de Piolenc, de Bolenne et de Barris, où le développement des terrains marins supérieurs est réellement remarquable. Ces terrains s'appuient cependant en partie sur les dépôts fluviatiles qui alternent avec eux, mais vers leur base seulement. Quant à la petite vallée d'où sort la fontaine de Vaucluse, entièrement barrée vers le sud-est, elle n'offre que des dépôts fluviatiles, par suite de cette disposition du sol, ainsi que nous l'avons déjà fait observer.

Les bassins du Gard, tels que ceux de Saint-Paulet, du Pont-Saint-Esprit, de Bagnols, de Connaux, de Valiguières, de Remoulins, de Lasfoux, de Beaucaire, de Nismes, de Sommières et de tant d'autres que nous pourrions citer, comme, par exemple, celui d'Anduze, si curieux par les débris de mammifères terrestres que l'on y observe, confirment les mêmes observations, et prouvent, comme les bassins précédens, que le mélange des coquilles de mer avec les coquilles fluviatiles n'a pas eu lieu uniquement au contact des deux sortes de terrain. Ce mélange existe tellement au milieu des couches, soit marines, soit d'eau douce, que ces couches elles-mêmes alternent les unes avec les autres, et à plusieurs reprises différentes. Ce fait est surtout évident à

Saint-Paulet, où les coquilles le plus décidément marines se montrent aussi bien dans les couches fluviatiles que dans les formations marines. Aussi Faujas, dont les vues n'ont pas été toujours bien saisies, mais auquel on ne peut contester le talent de l'observation, en avait été frappé; il en avait conclu que les lignites de Saint-Paulet, malgré le grand nombre de coquilles fluviatiles qu'ils renferment, n'en avaient pas moins été déposés dans le bassin de l'ancienne mer, comme les bancs pierreux marins qui les accompagnent et qui alternent avec eux.

Le bassin de Souvignargues, qui appartient à celui de Sommières, et qui n'en est qu'une continuation, étant plus encaissé et plus resserré, a permis aux dépôts fluviatiles de s'y accumuler en plus grande quantité; aussi ce genre de dépôts y a-t-il pris une extension remarquable, que nous avons fait connaître dans nos *Mémoires précédens*. Il en a été de même dans la partie la plus septentrionale de ces bassins, comme dans ceux qui, situés plus à l'est, dépendent du département de l'Hérault.

Quant aux vallées de ce dernier département, elles offrent un grand nombre d'exemples d'alternances et de mélanges des dépôts marins et fluviatiles, alternances d'autant plus fréquentes que ces vallées sont plus rapprochées de la Méditerranée. Lorsqu'elles sont profondes et barrées dans la direction de cette mer, alors les dépôts fluviatiles s'y montrent principalement accumulés. Quelquefois on les voit liés aux formations volcaniques qui se sont fait jour à travers leurs masses. Les vallées de Grabels et de Montferrier, dont les ouvertures sont

dans un sens opposé à celui de leur pente vers la Méditerranée, nous présentent cette association des roches volcaniques et fluviatiles, si fréquente dans les bassins de Pézénas et de Lodève.

Dans les uns et dans les autres, les bancs pierreux marins tertiaires, ou le calcaire moellon, se montrent non seulement en couches alternatives avec les dépôts fluviatiles; mais on les voit recéler un grand nombre de galets de rivière, tels que des cailloux quarzeux et d'eau douce. Ces derniers présentent de plus cette particularité d'être percés par des coquilles marines, en sorte que tout indique qu'ils sont venus se placer dans le sein de la mer où ont été déposés les calcaires marins comme les calcaires fluviatiles qui alternent avec eux. Les mêmes faits nous sont également représentés dans le bassin de Pézénas; là, comme ailleurs, les terrains marins prennent leur plus grand développement vers la Méditerranée, comme les dépôts fluviatiles et les formations volcaniques, lorsqu'elles se sont fait jour à travers ces dépôts dans les vallées profondes et barrées dans la direction de cette mer. Ainsi partout les faits les plus constans nous apprennent que les différens dépôts tertiaires ont été précipités dans le sein de l'ancienne mer, de la même manière que nos fleuves actuels entraînent le tribut de leurs eaux dans l'Océan et dans les mers intérieures où nécessairement ils alternent et se mêlent plus ou moins avec les limons ou les produits marins.

Enfin, les terrains tertiaires des différens bassins que nous venons d'énumérer sont couronnés par des dépôts encore plus récens, c'est-à-dire, par des dépôts

quaternaires, qui sont de deux ordres (1). Les moins récens, ou les dépôts lacustres, le plus généralement placés dans le bas des vallées, parallèlement aux lits des rivières, s'élèvent parfois cependant à d'assez grandes hauteurs; mais alors ils se montrent superposés aux formations secondaires, ou même à des formations plus anciennes. L'on n'y voit plus de trace de produits marins, si ce n'est ceux que les eaux courantes peuvent avoir accidentellement détachés des terrains tertiaires marins. Il en est de même dans les terrains d'alluvion, ou les dépôts diluviens. Ces derniers se montrent plus étendus et plus universellement répandus que les terrains lacustres quaternaires. Seulement, du moins dans nos contrées méridionales, ils parviennent à de moindres élévations, ne dépassant guère 400 ou 500 mètres au plus au-dessus de la Méditerranée. Leur accumulation a encore visiblement dépendu de la forme et de la disposition des vallées, et comme les dépôts tertiaires, le diluvium s'est amoncelé dans les vallées profondes, tandis qu'il s'est très-étendu dans les plaines vastes et unies. Les eaux courantes qui l'ont disséminé sur la partie la plus basse de nos continens ont également entraîné avec elles de nombreux ossemens. Quelquefois elles les ont engloutis dans les fentes étroites de nos rochers, ou dans les vastes cavités qui les traversent. Leur limon, en

(1) Il n'est pas inutile de rappeler que nous nommons, avec certains géologues, *terrains quaternaires*, tous les dépôts postérieurs à la retraite des mers, ce qui comprend les terrains d'eau douce supérieurs, et l'universalité des dépôts diluviens disséminés sur la surface du globe avant les temps historiques.

s'y durcissant, y a composé des brèches osseuses comme celles d'Antibes, d'Aix et de Sète; ou lorsque, entraînés en trop grande masse, ces dépôts d'alluvion n'ont pu se solidifier, ils ont composé ces limons à ossemens si remarquables par la variété des êtres qu'ils ont réuni, et dont on trouve de nombreux exemples dans les bassins que nous venons de citer, particulièrement dans ceux de Pondres, de Souvignargues, Lunel-vieil et de Fautan, dans le département de l'Hérault, ainsi que dans les vallées de Bèze (Aude) et d'Argou, dans les Pyrénées orientales.

CHAPITRE II.

Des dépôts marins et fluviatiles des bassins tertiaires littoraux méditerranéens, barrés vers la mer par une chaîne de montagnes secondaires.

Nous ne pouvons guère signaler que le bassin de Narbonne au nombre de ceux fermés vers la mer par une chaîne de montagnes élevées. Ce bassin, que barre à l'est et au sud la chaîne secondaire de la Clape, que traverse de l'est à l'ouest l'Aude, dont les atterrissemens ont si fort exhaussé le niveau de la plaine qu'il parcourt, est à la fois remarquable par l'étendue des dépôts fluviatiles et le peu de développement que les formations marines y ont acquis. En effet, tandis que les formations d'eau douce composent presque à elles seules le sol du bassin de Narbonne, dans le sens de l'ouverture de la vallée de l'Aude, c'est-à-dire de l'est à l'ouest, et parallèlement à la Méditerranée, pendant un espace d'envi-

ron quatre lieues, les formations marines semblent bornées aux seules localités de Creyssels, de la Vernède, et enfin de l'île Sainte-Lucie; ce n'est même que dans ce dernier lieu qu'elles prennent un certain développement, et ont de l'importance.

Cette particularité frappe d'autant plus, que le bassin de Beziers, limitrophe de celui de Narbonne, offre peu de dépôts fluviatiles, et montre au contraire les formations marines tertiaires extrêmement développées, surtout les bancs pierreux, qui, depuis des siècles, fournissent à la contrée de magnifiques pierres de taille.

Cette différence frappante entre deux bassins contigus ne peut dépendre, ce semble, que de la disposition du sol sur lequel les dépôts tertiaires ont eu lieu. Ainsi, lorsque les limons apportés par les fleuves ont été entraînés dans une plaine vaste et unie, à peine coupée par quelques récifs, ils se sont mêlés aux eaux des mers, et ont formé peu de dépôts distincts, ou ils ont alterné avec les limons marins, ou enfin ils se sont tellement mélangés avec eux, qu'on ne saurait les discerner. C'est ce qui est arrivé dans la plus grande partie du bassin de Beziers, mais surtout dans la plaine du Roussillon. Lorsqu'au contraire les limons fluviatiles arrivés dans un vaste bassin y ont été retenus par des montagnes plus élevées que le niveau auquel sont parvenues les eaux courantes, ils se sont précipités presque sans mélange avec les produits de mer, comme, par exemple, dans le bassin de Narbonne. Cependant, par une suite de la manière dont se produisaient ces dépôts, l'on y trouve presque toujours des mélanges des deux sortes de



productions. C'est ainsi que dans ce dernier bassin, où ils sont plus rares qu'ailleurs, l'on découvre des Huîtres, et en assez grand nombre, dans le calcaire d'eau douce de Cruzy, près de Bize, ainsi que dans les marnes d'eau douce de Lebrette. D'un autre côté, le calcaire marin de Cruzy offre un grand nombre de galets de calcaire d'eau douce, bien caractérisé par des coquilles fluviatiles. Quant au calcaire d'eau douce de la Caunettes, où existent de nombreuses gyrogonites, il n'a point encore présenté de coquilles marines.

Enfin, dans ce même bassin de Narbonne, le calcaire fluviatile se montre souvent superposé immédiatement au calcaire jurassique. Le rocher de la Bade, situé à l'ouest de l'étang de Bages, et dans les eaux mêmes de cet étang, offre un exemple remarquable de cette superposition, qui a lieu dans des eaux salées. Les terrains marins supérieurs sont également, dans le même bassin, immédiatement superposés sur le calcaire jurassique, et cela sans aucune espèce d'intermédiaire : les carrières de Burgadelles, près Fleury, situées dans la Clape, nous présentent ce genre de superposition.

Par suite de cette diversité dans la disposition du sol, l'on ne découvre presque jamais, dans les bassins littoraux dépendant de la Méditerranée, les terrains tertiaires disposés en série, comme dans le bassin de Paris et la plupart des bassins océaniques. En effet, souvent nos terrains tertiaires se bornent à une ou deux formations, ou à une série alternative de couches fluviatiles et marines. Dans certains bassins, ces terrains sont presque uniquement composés des dépôts marins supérieurs, ou

par ce système de lignites auquel on a donné récemment le nom de terrain marno-charbonneux. Quelquefois nos lignites tertiaires ne sont point associés à d'autres dépôts de la même époque, tandis que quelquefois, au contraire, on les voit en stratification concordante avec le terrain marin supérieur; enfin, dans certaines localités, les assises de ce système marno-charbonneux alternent avec les couches du terrain marin supérieur, et dans les unes et dans les autres, existent les mêmes espèces de coquilles de mer.

Si donc, dans la description des diverses formations tertiaires des bassins méditerranéens, nous avons indiqué ces formations en séries, correspondant à celles que l'on rencontre dans les environs de Paris, nous ne l'avons fait que pour indiquer l'époque relative de leurs dépôts. Parmi ces divers dépôts tertiaires, l'on ne doit pas comprendre les formations d'eau douce supérieures, ou le terrain d'eau douce épilymnique de M. Brongniart, qui nous paraît d'une tout autre époque, ayant été produit après la retraite des mers de dessus nos continens. Les terrains tertiaires sont donc uniquement composés, dans nos contrées méridionales, d'un seul dépôt marin, et d'un ou de deux dépôts fluviatiles, si on veut les distinguer, mais dont le plus inférieur est ordinairement accompagné de lignite. Ces dépôts, lorsqu'ils alternent avec les dépôts marins, ont cela de particulier que leurs couches sont à peu près constamment les plus inférieures, et celles que l'on voit immédiatement superposées aux formations secondaires. Quant au dépôt marin inférieur, ou terrain marin tritonien de M. Bron-



gniart, nous avons enfin reconnu, contrairement à nos premières observations, qu'il manque entièrement dans les bassins tertiaires dépendant de la Méditerranée.

Or, il est aisé de juger, d'après cette simplicité de composition de nos terrains tertiaires, combien peu est admissible, pour expliquer leur formation, l'hypothèse des irruptions itératives des eaux des mers sur nos continens, et combien il est conforme à la marche ordinaire des choses de concevoir la formation de nos dépôts fluviatiles par des cours d'eau qui apportaient leurs limons dans le sein de l'ancienne mer. L'on s'est cependant demandé s'il était bien simple d'admettre que des terrains régulièrement stratifiés; comme les dépôts gypseux que l'on se plaît à nommer *terrain palæothérien*, comme si la science n'avait pas déjà assez de noms, et comme si les *Palæotheriums* ne se trouvaient pas ailleurs que dans les gypses, avaient été amenés dans des eaux de mer sans envelopper aucune production marine et en tuant tous les corps marins, dissolvant, pour ainsi dire, leurs dépouilles, et ne laissant que les coquilles lacustres ou fluviatiles.

Pour résoudre cette difficulté, il faut examiner si, dans les phénomènes qui se passent actuellement à la surface du globe, il n'y en aurait pas qui pourraient nous en indiquer la solution. Les grands cours d'eau qui se rendent dans le bassin des mers actuelles, s'y étendent pendant plusieurs lieues sans se mêler avec les eaux salées, et disséminent leurs limons également sans mélange pendant des espaces encore plus étendus. Ces barres d'eaux fluviatiles se maintiennent tellement dis-

tinctes au milieu des eaux marines, que les navigateurs les reconnaissent facilement, même à de grandes distances des côtes, par la diversité de leurs nuances; car les eaux de différentes natures vues en grande masse, par réflexion, ou par réfraction, ont généralement des couleurs diverses. Ce phénomène est des plus constans, quoique jusqu'à présent il soit resté sans explication. Or, si les limons fluviatiles, apportés dans le sein des mers par les eaux courantes, s'y déposent souvent sans se mélanger aux limons marins, ne devait-il pas en être ainsi lorsque les eaux des fleuves y affluaient dans des baies étroites et profondes, comme sont à peu près constamment celles où abondent les formations d'eau douce, et particulièrement les dépôts gypseux.

D'un autre côté, comment ne pas reconnaître que les dépôts fluviatiles ont eu lieu dans le bassin de l'ancienne mer, lorsque leur niveau est parfois inférieur à celui des mers actuelles; et lorsqu'on observe enfin certains de ces dépôts formant des îles assez vastes entourées de tous côtés par des eaux salées? Quoique ces dépôts soient environnés d'eaux salées, où vivent un grand nombre d'espèces marines littorales, on ne voit pas les dépouilles de ces espèces les recouvrir, ni les limons marins leur être superposés. Cependant les eaux de l'étang de Bages, comme celles des autres étangs littoraux qui communiquent avec la Méditerranée, reçoivent de nombreux affluens; aussi éprouvent-elles des crues périodiques assez fréquentes et assez considérables pour submerger en partie les plus basses des îles où se trouvent ces dépôts fluviatiles.



Il s'ensuit donc que, pour opérer le mélange des deux sortes de dépôts, et confondre dans les mêmes couches les débris des êtres organisés, fluviatiles et marins, il faut que les limons apportés par les fleuves dans la mer y soient entraînés par des courans assez violens pour produire instantanément le mélange des deux sortes de dépôts. Or, comme nous voyons dans les baies profondes et les anses de nos mers actuelles, qui ne reçoivent pas des fleuves rapides, les limons se déposer sans mélange; de même, lorsque dans les anciennes vallées nous observons des dépôts fluviatiles sans mélange de produits et de limons marins, il est à présumer que dans ces vallées ces dépôts ont été entraînés par des eaux peu impétueuses. Le mélange des dépôts marins et fluviatiles, comme les autres phénomènes de la nature dépendant de certaines conditions, lorsque ces conditions ne se sont pas rencontrées, ce mélange n'a pu s'opérer, quoique les deux ordres de dépôts aient été précipités dans le sein du même liquide, c'est-à-dire, dans le bassin de l'ancienne mer.

Des preuves de détails viennent encore confirmer cette manière uniforme dont se sont déposés les terrains tertiaires; car il n'est pas rare d'observer des couches tertiaires composées de limons fluviatiles, et cependant caractérisées par un grand nombre de corps organisés marins. D'un autre côté, des limons marins offrent quelquefois en quantité des débris d'animaux terrestres ou des eaux douces; tandis que, dans d'autres circonstances, ces limons marins sont mêlés de sables de rivière ou de galets apportés par les fleuves dans le sein de l'ancienne mer.

Mais les limons fluviatiles entraînés dans le bassin de

l'ancienne mer ont-ils nécessairement tué, ainsi qu'on l'a avancé, tous les êtres marins qui s'y trouvaient? Non, sans doute; car, lorsque de pareils limons sont apportés dans nos mers actuelles, s'ils y sont entraînés par des courans peu violens, les êtres marins qui n'adhèrent point au sol et flottent au milieu des eaux, s'élèvent au-dessus des matériaux transportés, et n'en paraissent nullement incommodés. Les dépôts des fleuves se superposent pour lors d'une manière régulière sur ceux qui se forment dans le sein des mers, et sans se mélanger avec les limons marins pas plus qu'avec les êtres que la mer nourrit. Si, au contraire, les fleuves qui se rendent dans la mer ont un cours rapide et impétueux, le tribut de leurs eaux et les matériaux qu'ils ont arrachés aux continens se mélangent plus ou moins, en raison de la violence des courans avec les productions et les dépôts marins; il s'opère alors dans le sein de la mer des mélanges, des alternances et des enchevêtremens entre ces différens dépôts.

Enfin, il arrive parfois que, vers le même point, certains dépôts sont entraînés par des courans violens; d'autres, au contraire, par des eaux peu agitées, en sorte que les premiers présentent de nombreux mélanges des deux sortes de productions, ainsi qu'une quantité plus ou moins considérable de cailloux roulés; tandis que l'on en voit à peine dans les seconds. Cette circonstance, suite nécessaire de la marche des choses, paraît avoir eu lieu dans les temps géologiques; et les exemples où l'on voit dans la même vallée des dépôts fluviatiles sans mélange de produits de mer, sans cailloux roulés, alterner avec de pareils dépôts mélangés de limons et de produc-

tions marines, et entre les lits desquels des bancs de galets se montrent intercalés, sont assez fréquens. D'après la position de ces galets ou de ces cailloux roulés, l'on ne peut douter qu'ils ne soient venus se placer dans le sein de l'ancienne mer. Il paraîtrait cependant, d'après leurs formes et leurs autres caractères, qu'ils ne doivent pas avoir été aussi long-temps et aussi violemment ballottés que ceux que la mer rejette actuellement sur ses rivages. Leurs dépôts sembleraient donc s'être effectués à mesure que les fleuves les apportaient dans le bassin de l'ancienne mer, et les cours d'eau qui les entraînaient n'avaient probablement pas une aussi grande force d'impulsion que les eaux qui ont dispersé les cailloux roulés et disséminés dans le *diluvium*.

Du moins, en comparant les cailloux roulés des dépôts fluviatiles et marins avec ceux du *diluvium* et les galets que les mers actuelles rejettent sur leurs rivages, l'on remarque que les angles des premiers sont moins émoussés, et leurs formes généralement moins arrondies que ceux du *diluvium*, et enfin qu'ils sont moins lisses et moins aplatis que les galets rejetés par les mers après y avoir été fortement et violemment agités. Ces cailloux roulés, quoique transportés par les fleuves dans le bassin de l'ancienne mer, soit qu'ils aient été enveloppés par des limons fluviatiles, soit qu'ils l'aient été par des limons marins, ne paraissent donc pas y avoir été long-temps ni violemment ballottés. La régularité, l'horizontalité et le parallélisme à peu près constant des couches au milieu desquelles ils se trouvent, l'indiqueraient du reste, si l'on n'en avait des preuves dans leurs propres caractères.

Quant aux eaux courantes qui ont exercé leur action

sur la terre, elles semblent avoir été plus considérables et plus étendues dans la période géologique que dans les temps historiques. Les limons qu'elles ont laissés principalement vers le littoral des mers, ont dû nécessairement exhausser le niveau de leur fond, et par suite éloigner leurs eaux de la partie de nos continens qu'elles occupaient primitivement. Cet exhaussement du fond de l'ancienne mer, opéré par l'action successive des fleuves qui s'y rendaient, n'est pas sans doute la seule cause de la retraite des mers de dessus nos continens; mais cette cause n'en a pas moins agi d'une manière assez constante et assez continue pour en changer le littoral.

Il est difficile d'en nier les effets, lorsqu'on voit les dépôts fluviatiles rapprochés du littoral des mers actuelles au-dessous du niveau de ces mêmes mers, ou bien lorsqu'on observe des îles composées en entier de formation d'eau douce, encore baignées par des eaux salées. Les îles de l'étang de Bages ne sont pas les seules à nous présenter cette singulière disposition des dépôts fluviatiles. Plusieurs îles de l'Archipel paraissent offrir la même particularité. Cependant, tout comme dans celles de l'étang de Bages, leurs dépôts baignés par les eaux des mers ne sont mélangés d'aucun produit ou de limons marins. Mais, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, le mélange, l'alternance et l'enchevêtrement des dépôts marins et fluviatiles, comme leur pureté absolue, que l'on nous permette cette expression, ont dépendu de certaines circonstances relatives à la violence, à la rapidité ou à la lenteur des eaux courantes, ainsi qu'à la disposition et à la configuration du sol sur lequel ces eaux ont déposé leurs limons.

L'adhérence des Huîtres, des Balanes et d'autres productions marines sur les ossemens des Mammifères terrestres, ensevelis dans les sables des terrains marins supérieurs de l'Italie et du midi de la France, prouvent également que ces ossemens ont été transportés dans le bassin de l'ancienne mer, et qu'ils y ont séjourné assez long-temps pour que des êtres marins pussent s'y fixer. Or, que sont ces sables marins, si ce n'est des limons que l'ancienne mer rejetait sur ses rivages, et qui représentent en quelque sorte son ancien littoral ? Aussi les Huîtres s'y montrent-elles en bancs continus, et de la même manière que nos Huîtres dans le sein des mers actuelles. Mais ces sables de mer sont souvent accompagnés de sables de rivières, de galets de quarz et de cailloux roulés de calcaire jurassique ou d'eau douce, que l'on voit percés par des coquilles perforantes, ou attaqués par des vers marins, comme les galets que les fleuves apportent dans le sein des mers actuelles et qui sont rejetés sur les rivages. Il y a plus encore, les calcaires fluviatiles, placés au-dessous de ces sables, sont eux-mêmes percés par des coquilles marines perforantes, et ils occupent pourtant la même position que celle qu'ils avaient dans le bassin de l'ancienne mer. Or, ici ces cailloux roulés, ces sables de rivière, ont été visiblement transportés ; ils sont venus se placer dans le sein de la mer, qui a rejeté les terrains marins supérieurs sur ses rivages ; mais ce transport, qui l'a opéré, si ce n'est les eaux courantes qui s'y rendaient ?

Après ces faits généraux, qui se déduisent, pour ainsi dire, d'eux-mêmes, et dont chacun peut facilement, à l'aide de l'observation directe, juger l'exactitude, par-

lerons-nous de la présence au milieu des terrains tertiaires et même des dépôts fluviatiles, de minéraux peu solubles et cependant qui s'y montrent cristallisés, cristallisation qui semble annoncer une action chimique puissante. Tels sont, par exemple, les nodules sphéroïdaux de sulfate de strontiane qu'on trouve au milieu des marnes, du gypse, et les nodules sphéroïdaux de silex qui existent dans le gypse. D'abord est-il bien certain que ces nodules n'ont pas été transportés dans le bassin de l'ancienne mer, dans l'état où ils se présentent à nous? Car, que sont les dépôts tertiaires, si ce n'est le détritus des autres terrains, ou, si l'on veut, le résidu des eaux mères des terrains secondaires? Dès-lors, les cristaux de quarz hyalin, que l'on découvre dans les premiers dépôts, peuvent fort bien provenir des formations secondaires. Mais, en supposant le contraire, ne sait-on pas que la silice, qui nous paraît si peu soluble, se dissout cependant facilement lorsqu'elle est à l'état naissant, et que tant d'autres minéraux que nous croyions presque insolubles, sont dissous tous les jours par la nature, et quelquefois même en grande quantité? N'est-il pas également certain que les corps à demi solides ou dans un état pâteux peuvent cristalliser et prendre des formes régulières, pourvu toutefois qu'antérieurement à leur solidification, leurs molécules aient été divisées et réduites à un petit volume, soit par une élévation de température, soit par une dissolution préalable. D'ailleurs, la nature, dans les divers mélanges et les combinaisons variées qu'elle produit sans cesse, ne dissout-elle pas tous les jours des corps pour nous peu solubles, la silice, le gypse, le calcaire, la magnésie; un grand nombre de

métaux, le sulfate de strontiane, l'acide borique, et même des corps encore plus composés, tels, par exemple, que la mésotype. Si ces dissolutions, restreintes et bornées, ne peuvent nous donner une idée complète de ces dissolutions où nos bancs pierreux tertiaires et secondaires ont été tenus en suspension, oublie-t-on que, par une suite nécessaire de la marche des choses, notre globe devait tendre vers l'état stable auquel il est parvenu maintenant? Dans le fait, si la nature n'avait mis des bornes à la production des matériaux solides, que seraient devenus les corps organisés qui embellissent et animent la surface de notre planète? Mais de ce que les matériaux inorganiques ont cessé ou à peu près cessé de se précipiter en grande masse, ne peut-on pas se faire une idée de leur formation, par ce qui nous est connu, et remonter aux phénomènes passés par les phénomènes présens? L'analogie est, en histoire naturelle, comme dans les autres sciences, un guide plus sûr que ces hypothèses gratuites à l'aide desquelles on veut expliquer des faits simples et naturels.

Nous venons d'observer qu'il existait au milieu des eaux salées de l'étang de Bages, des îles entièrement composées de dépôts fluviatiles. Il nous paraît d'autant plus essentiel de les décrire, que la plus rapprochée de la Méditerranée, celle de Sainte-Lucie, est presque uniquement composée de dépôts marins. Les formations marines et fluviatiles des diverses îles de l'étang de Bages offrent cette particularité d'être au même niveau, en sorte que les unes et les autres se montrent inférieures à celui des mers actuelles; uniformité de niveau que l'on

ne concevrait pas trop dans le système des irruptions itératives des mers sur nos continens.

A une demi-lieue au sud de Narbonne, et à une distance pareille de Peyriac-sur-Mer, existe un vaste *étang* salé, nommé de Bages, lequel entoure de ses eaux cinq îles principales; ces îles, aujourd'hui tout-à-fait séparées de la terre ferme, semblent cependant y avoir été autrefois réunies, du moins celles qui sont formées par des dépôts fluviatiles, les îles du Soulié, des Oulous, de l'Aute et des Planasses. Les collines de l'île de l'Aute, qui terminent vers le sud cette série de récifs, paraissent en effet un prolongement des collines de formation d'eau douce des environs de Sigean, nommées Port-Mahon : les unes et les autres offrent leurs couches au même niveau, ayant la même direction, en sorte que, comme elles sont peu éloignées, un courant violent a pu facilement les séparer, surtout lorsqu'elles n'étaient point encore complètement solidifiées.

L'étang de Bages, dans le sein duquel se trouvent ces différentes îles, est peu profond. On évalue sa profondeur moyenne à environ 2 à 3 mètres; quoique sa salure soit, surtout dans l'hiver, moindre que celle de la mer, elle est peu au-dessous de 2°, et s'élève souvent à plus de 3°. Aussi a-t-on profité de la salure des eaux de l'étang de Bages, ainsi que de celle de l'étang de Doule, qui est encore plus considérable, pour établir des salines, qui, connues sous le nom de Peyriac, répandent annuellement dans le commerce environ 40,000 hectolitres de très-bon sel de mer. L'étang de Bages fournit une assez grande quantité de poissons de mer, principalement les espèces littorales, et l'on y observe égale-

ment un grand nombre de Mollusques et de plantes marines. Quant à l'étang de Doule, sa salure est trop considérable pour qu'aucun animal puisse y vivre, ni aucune plante y végéter.

C'est donc au milieu d'eaux presque aussi salées, ou plus salées que la Méditerranée, que l'on découvre les différentes îles que nous allons décrire. Comme nous les avons visitées de Peyriac, nous les décrirons comme elles se sont présentées à nous. Les collines situées au sud-est comme au nord et à l'est de Peyriac, sont essentiellement formées par des calcaires fluviatiles, qui paraissent reposer sur le calcaire jurassique; du moins observe-t-on cette superposition immédiate auprès de l'étang de Bages, au lieu dit *Rocher de la Bade*. Ces calcaires composent également la chaîne de collines qui s'étendent du sud au nord, pendant un espace d'environ quatre lieues, depuis la plaine de Coursan jusqu'au col Saint-Jaumes, situé à une demi-lieue au sud de Sigean. Ce col forme la séparation des terrains d'eau douce des bassins de Narbonne et de Sigean avec les terrains secondaires, qui, depuis ce col, s'étendent sans interruption jusqu'au-delà de Salces; les formations secondaires sont ensuite remplacées par les terrains tertiaires jusqu'au pied de la chaîne des Albères, laquelle borde vers le sud la plaine du Roussillon.

La première île que l'on rencontre, en partant de Peyriac, est celle dite du Soulié; c'est un petit îlot qui n'a guère plus de 80 mètres de longueur, sur une largeur de 12 mètres. Le sol de cet îlot s'élève peu au-dessus du niveau de l'étang, ne dépassant pas 6 à 7 mètres; il présente quelques rochers disposés en bancs parallèles,

n'ayant qu'une faible inclinaison, et composés de deux sortes de calcaires d'eau douce. Le plus inférieur, assez compacte, d'une couleur jaunâtre, offre de nombreuses tubulures sinueuses : il en est de même de celui qui le recouvre; mais celui-ci, beaucoup plus tendre, est presque blanc. On voit peu de coquilles dans la masse de ces calcaires.

La seconde des îles de l'étang de Bages, dite des Oulous ou des Ouillous, a une longueur d'environ 400 mètres; sa plus grande largeur, qui est dans sa partie nord, n'a guère plus de 100 mètres. Cette île, située au sud-est de Peyriac, et qui a dû être réunie à celles du Soulié et de Planasse, dont elle n'est distante que de 500 mètres au plus, se compose de deux petites collines, élevées d'environ 30 mètres au-dessus de l'étang. Ces collines, jointes entre elles par une langue de terre étroite et à peine élevée d'un mètre au-dessus des moyennes eaux de l'étang, sont formées, comme l'îlot du Soulié, par des dépôts fluviatiles. Ces dépôts se composent de calcaires à tubulures sinueuses, disposés en bancs à peu près horizontaux et parallèles ; ces calcaires sont supportés par des marnes mêlées de gypse, et enfin par des bancs gypseux: formation qui correspond à celle du bassin du Lac, et qui prouve que toutes ces formations sont liées les unes aux autres.

La troisième, située au sud de Peyriac, à environ 1800 mètres de distance, offre sa plus grande étendue du nord au sud : cette étendue est d'environ 1,000 mètres; sa plus grande largeur, vers l'extrémité nord, est de 300 mètres, et la plus faible, qui se trouve vers la partie moyenne, varie entre 100 et 150 mètres. Comme

les deux îles précédentes, celle-ci n'est point cultivée; son sol étant assez uni et peu raviné, on lui a donné le nom de Planasse. Le calcaire d'eau douce n'est ici apparent en couches distinctes que vers la partie méridionale de cette île; on le voit recouvert, dans la plus grande partie de son étendue, par des gompholites composés de cailloux roulés, pugillaires et calcaires, qui sont cimentés par une pâte également calcaire. Ces gompholites, qui appartiennent aux terrains d'alluvion quaternaires, ne se rencontrent point dans les autres îles formées de dépôts fluviatiles; on n'y voit, en effet, aucune trace de diluvium, ni de dépôts analogues. S'il en est différemment dans l'île de Planasse, cela peut tenir à ce que le niveau de cette île est inférieur à celui des autres.

La quatrième, ou celle de l'Aute, est à la fois la plus étendue et la plus élevée au-dessus du niveau de l'étang; c'est aussi la seule cultivée, et celle qui nous donne une idée du grand développement des dépôts fluviatiles au milieu des eaux salées. Le sol de cette île est assez inégal; les deux points les plus élevés sont vers le sud et le nord: l'on peut évaluer leur plus grande hauteur à environ 70 ou 80 mètres au-dessus des eaux moyennes de l'étang. Ces points élevés ont leurs pentes abruptes vers l'étang de Bages; la pente des couches calcaires coïncide, d'une part, vers le nord-ouest avec celles de l'île des Oulous, et de l'autre, avec celles des collines de Port-Mahon, qui, ainsi que nous l'avons déjà observé, font partie de la terre ferme. Comme les couches de ces collines, elles sont formées par des calcaires d'eau douce à tubulures sinueuses, offrant peu de

coquilles fossiles, et alternant avec des marnes calcaires, tendres, blanchâtres, qui, appartenant au même genre de dépôts, sont aussi traversées par de nombreuses tubulures.

Du sommet de l'île de l'Aute, l'on reconnaît que toutes ces îles, composées de dépôts fluviatiles, faisaient autrefois partie de la terre ferme, et que des courans violens ont dû les en séparer, peut-être à l'époque où les mers se sont retirées dans leurs bassins actuels, et où elles ont laissé dans l'intérieur des terres les eaux des étangs, qui en paraissent des relaissées. C'est de ce point élevé que l'on juge que, si l'île de l'Aute *tenait* aux collines de Port-Mahon vers le sud, elle était liée vers le nord, et à l'ouest, aux îles de Planasse, des Oulous et du Soulié.

Quant au rocher dit de La Margotte, ce n'est qu'un récif très-peu élevé au-dessus des eaux de l'étang de Bages: il n'a d'autre importance que de nous faire connaître que toutes ces îles tenaient primitivement à la terre ferme; aussi ce rocher est-il formé, comme les îles dont il faisait partie, de calcaires d'eau douce.

Enfin, à l'extrémité orientale de l'étang de Bages, l'on observe une cinquième île, beaucoup plus considérable que celles que nous venons de décrire, mais qui est presque entièrement composée de dépôts marins. En effet, l'on n'observe des traces de calcaires d'eau douce que dans quelques points élevés de l'île, où M. Tournal a reconnu également des galets empâtés dans un calcaire fluviatile. Cette île, nommée Sainte-Lucie, a une forme allongée, ayant près d'une lieue de longueur sur un quart de lieue de largeur au plus. Les points les plus

élevés ne dépassent guère le niveau des étangs de plus de 40 à 50 mètres.

Les dépôts marins qui composent le sol de cette île sont formés de sables et de bancs pierreux, disposés en lits alternatifs, mais dont les sables forment les plus supérieurs. Les bancs pierreux se montrent en couches horizontales et puissantes un peu au-dessous des sables marins, que l'on voit surtout très-développés dans toute la partie orientale de l'île. Ces calcaires marins ont les plus grands rapports avec le calcaire moellon du plan d'Aren, soit par leur texture, soit par leur disposition en grand; étant composées en grande partie de coquilles marines d'une dureté différente de celle de la pâte calcaire qui les réunit, ces roches ont été entamées dans la partie inférieure de leurs couches, ce qui leur donne un aspect tout-à-fait particulier.

La plupart des coquilles qui caractérisent le calcaire moellon de Sainte-Lucie, ainsi que les sables qui l'accompagnent, ont perdu leur têt, à l'exception pourtant des *Ostrea*, des *Pecten*, des *Anomia* et des *Balanus*; les autres, qui se rapportent aux *Turritella*, aux *Venus*, aux *Citherea*, aux *Pectunculus*, aux *Panopæa*, aux *Pholadomya* et aux *Solen*, ne sont plus signalés que par leurs moules intérieurs. Parmi les différentes espèces de Solen, il en est de plus grandes que le *Solen vagina*, et d'autres plus petites; mais les coquilles caractéristiques de cette formation sont principalement les Huîtres, dont le nombre est immense, surtout l'*Ostrea plicata*. Les *Ostrea crassissima* et *undata* y sont également abondantes, mais dans un nombre beaucoup

moindre que la première de ces espèces; les *Pecten terebratulæformis*, *benedictus* et *Monspeliensis*, s'y montrent également : leurs individus n'y sont pas cependant nombreux, à l'exception pourtant de ceux de la première de ces espèces.

Ce système pierreux tertiaire alterne avec des sables marins; il est recouvert, dans sa partie supérieure, par des dépôts diluviens, sablonneux et caillouteux, qui ont, dans certaines parties de l'île, jusqu'à 10 ou 12 mètres d'épaisseur. Ces dépôts d'alluvion, ou quaternaires, frappent d'autant plus à raison de leur grande puissance, que l'on n'en découvre aucune trace dans les autres îles de l'étang de Bages, à l'exception cependant de celle de la Planasse.

Ainsi, dans les mêmes eaux salées, existent au même niveau des dépôts fluviatiles et marins, constituant des îles distinctes, et presque sans mélange de leurs couches diverses, quoique les uns et les autres aient été formés ou précipités dans le sein des mêmes eaux. La seule différence de position que l'on puisse remarquer entre eux, c'est que l'île de Sainte-Lucie, composée essentiellement de terrains marins tertiaires, est plus rapprochée de la Méditerranée que les diverses îles formées par des dépôts fluviatiles. L'on pourrait peut-être observer que des roches pyrogènes, qui paraissent avoir déplacé des gypses secondaires auprès de Peyriac, pourraient bien également avoir soulevé les îles de l'étang de Bages, et les avoir portées au niveau qu'elles ont aujourd'hui; mais, en adoptant cette hypothèse, il n'en résulterait pas moins que les dépôts fluviatiles et marins, dont

elles sont composées, auraient été précipités dans le bassin de l'ancienne mer, puisqu'elles sont encore baignées par les relaissées de ses eaux.

CHAPITRE III.

Des dépôts tertiaires des bassins littoraux méditerranéens, qui présentent un sol bas et uni, et qu'aucune chaîne de montagnes ou de collines ne sépare de la mer.

Nous ne pouvons citer que le bassin du Roussillon comme exemple d'un bassin littoral dont le sol, uni et horizontal, ne présente ni chaîne de montagnes, ni aucune sorte d'élévation qui vienne interrompre l'uniformité de sa pente vers la mer, où il va se terminer. Cet exemple est unique, il est vrai, parmi nos bassins littoraux, mais il est des plus remarquables et des plus concluans; peut-être même ce bassin prouve-t-il, mieux que tous les autres, que la nature des dépôts tertiaires a essentiellement dépendu de la forme et de la disposition générales du sol sur lequel ils ont été précipités.

En effet, la plaine ou le bassin du Roussillon n'est ouvert que d'un seul côté, celui où il est borné par la Méditerranée; dans toutes les autres directions, il est circonscrit par des chaînes de montagnes, en général peu élevées, surtout celles qui le limitent au sud et à l'ouest: celles-ci appartiennent aux formations primitives et aux formations intermédiaires que nous considérons comme les plus inférieures des terrains secondaires. Vers le nord, la chaîne secondaire des Corbières, qui barre

dans cette direction la vallée de l'Agly, termine la ceinture élevée, qui, de toutes parts, à l'exception de sa partie orientale, environne le bassin du Roussillon. D'après cette conformation générale du sol sur lequel les dépôts tertiaires se sont répandus, on peut juger combien la pente du bassin des Pyrénées orientales est forte et rapide vers la Méditerranée. Aussi, toutes les eaux qui se rassemblent dans les trois grandes vallées des Pyrénées orientales, savoir, dans celle de l'Agly, la plus septentrionale des trois, dans celle de la Têt, ou la vallée centrale, et enfin dans celle du Tech, la plus méridionale, vont se perdre dans la Méditerranée, après avoir parcouru dans son entier la plaine du Roussillon, de l'ouest à l'est. La pente que suivent ces eaux est tellement rapide, que ces rivières ressemblent plutôt à des torrens qu'à des fleuves ou de grands cours d'eau. Presque à sec pendant une partie de l'année, ces rivières s'enflent et grossissent prodigieusement, pour peu que les réservoirs nombreux qui les alimentent et qui se trouvent vers l'extrémité occidentale du bassin du Roussillon, viennent à s'épancher, soit par la fonte des neiges, soit à la suite des orages nombreux, qui se forment si fréquemment sur les hautes cimes dont ce bassin est entouré.

Par suite de cette disposition du sol, lorsque les anciennes eaux courantes ont entraîné dans le bassin de la mer, aujourd'hui la plaine du Roussillon, les limons et les productions des terres sèches et des eaux douces, elles l'ont fait avec une rapidité d'autant plus grande, qu'elles descendaient de montagnes fort élevées et des plus escarpées. Ces limons n'ont donc pas pu former des



dépôts particuliers ; mélangés de suite avec les limons marins, ils ont été confondus avec eux, en formant uniquement quelques grèves, qui peuvent nous indiquer tout au plus aujourd'hui l'impétuosité de ces anciens courans, et les lieux où ils ont exercé leur action. C'est aussi au pied des montagnes les plus élevées, et par conséquent dans les vallées de la Têt et du Tech, que les dépôts tertiaires ont été les plus abondans, et ceux dont la puissance a été la plus considérable.

Ces dépôts paraissent uniquement marins, lorsqu'on ne fait attention qu'à l'espèce dominante des produits qu'ils renferment, produits qui sont pour la plupart marins. Cependant, lorsqu'on les examine avec plus d'attention, l'on y reconnaît non-seulement des débris de corps organisés terrestres et fluviatiles, mais encore des limons et des graviers analogues aux sables charriés par les rivières qui traversent aujourd'hui ces mêmes dépôts. Si donc le sol extérieur de la plaine du Roussillon est formé par des sables marins, des marnes sablonneuses ou des marnes calcaires et argileuses, souvent accompagnées de nombreuses coquilles et de zoophytes marins, c'est parce que l'impétuosité des eaux qui se rendaient dans le bassin de l'ancienne mer a été telle, que les dépôts fluviatiles n'ont pu s'y réunir, ni se précipiter sans se mélanger d'une manière tellement confuse avec les limons marins qu'on ne saurait les discerner. Quant aux corps organisés terrestres ou fluviatiles pour la plupart brisés et détruits par la violence des eaux qui les entraînaient, ils ont laissé peu de traces ; leurs débris sont aussi fort rares au milieu des sables et des marnes de tout genre qui les accompagnent. Ces débris se bor-

nent à quelques fragmens qui rappellent des Mammifères terrestres, des Oiseaux, des Reptiles et à quelques coquilles fluviatiles, en fort petit nombre.

L'impétuosité des eaux qui descendaient des montagnes dans le bassin de l'ancienne mer a été si grande, que les limons qu'elles entraînaient n'ont pu s'y réunir de manière à composer des bancs pierreux. Du moins, dans tout le bassin tertiaire des Pyrénées orientales, l'on ne trouve que quelques vestiges du second calcaire marin ou du calcaire moellon. Les pierres pour les constructions y sont tellement rares, que l'on y est réduit à bâtir les maisons avec les gros cailloux du *diluvium* ou des terrains d'atterrissement, lorsqu'on n'emploie pas des briques, dont la fabrication a reçu de si grandes extensions dans ce département. Mais, pour mieux faire juger la composition du sol tertiaire de la plaine du Roussillon, nous ajouterons aux détails que nous en avons donnés dans notre Géognosie, ceux qui nous ont été fournis par l'examen des couches qui ont été traversées dans le sondage du puits artésien pratiqué dans la vallée de la Têt, à une petite lieue au sud-ouest de Perpignan.

Au-dessous de la terre végétale et du diluvium composé de limons calcaires mêlés d'une grande quantité de cailloux roulés céphalaires, et, pour la plupart, de roches primitives dont la puissance est de 2m,90, l'on découvre :

	Epaisseur.
1°. Des marnes sableuses jaunâtres, légèrement micacées;	4m,60
2°. Des sables jaunâtres très-fins, micacés, dont les grains sont comme agglutinés;	0 ,30

(Au-dessous de ces sables marins tertiaires, l'on a trouvé



Épaisseur.

une petite source, avec dégagement de gaz hydrogène sulfuré.)

3°. Des marnes argileuses jaunâtres;	1 ,00
4°. Des marnes argileuses verdâtres, mêlées de marnes calcaires d'un jaune verdâtre;	0 ,40
5°. Des marnes argileuses jaunâtres, avec de nombreuses paillettes de mica, comme, du reste, dans les autres couches.	0 ,70
6°. Des sables argileux jaunâtres, très-fins;	0 ,45
7°. Des marnes argileuses verdâtres, mêlées de marnes calcaires jaunes verdâtres;	0 ,20

(Au-dessous de ces marnes l'on a également découvert une petite source, mais sans dégagement de gaz.)

8°. Des marnes argileuses bleuâtres, avec mica, mêlées de marnes argileuses jaunâtres;	1 ,95
9°. Des marnes calcaires sablonneuses, ou mélangées avec des sables fins, lavés comme les sables de rivière, et mêlées de marnes calcaires, verdâtres et jaunâtres;	0 ,60
10°. Calcaire marin pierreux, d'un brun jaunâtre, ou calcaire moellon;	0 ,05
11°. Marne argileuse, mêlée de sable de rivière, fin et lavé, avec mica verdâtre et jaunâtre;	1 ,15
12°. Marne argileuse, légèrement sablonneuse, mêlée de marne calcaire jaunâtre, et de beaucoup de paillettes de mica;	0 ,40
13°. Marne argileuse verdâtre, mêlée de marne calcaire jaune;	1 ,40
14°. Marne argileuse brunâtre, mélangée avec des marnes argileuses verdâtres et jaunâtres, lesquelles sont accompagnées de beaucoup de sable et de paillettes de mica;	0 ,10
15°. Marne argilo-sablonneuse verdâtre;	0 ,30
16°. Marne argileuse verdâtre et brunâtre, mélangée de marne calcaire jaunâtre;	2 ,80
17°. Sables compactes, plus ou moins endurcis, d'une couleur jaunâtre, et chargés de mica;	0 ,10
18°. Marnes argileuses, verdâtres et jaunâtres;	0 ,00
19°. Marnes argileuses verdâtres, mêlées de sable et de marnes calcaires jaunâtres;	0 ,50
20°. Sable argileux grossier, jaunâtre, avec peu de mica, pa-	

	Epaisseur.
raissant au sable de rivière, peu lavé, et mélangé de limon marin;	10m,50
(Au-dessous de ces sables, l'on a découvert une source jaillissante assez abondante, mais pas assez cependant pour la voir s'élever au niveau du sol.)	
21°. Sable argilo-calcaire, jaunâtre, assez semblable à celui de la couche précédente, mais mélangé d'une plus grande quantité de marne argileuse verdâtre.	2 ,00
22°. Marne argileuse brunâtre, mêlée de marne argileuse verdâtre;	0 ,50
23°. Marne argileuse et sableuse, à grains grossiers, d'une couleur brune ou verdâtre;	0, 40
24°. Marne argileuse, d'un brun foncé, avec de petits noyaux de quarz blanchâtre et de feldspath de la même nuance. Cette marne, moins chargée de mica que celles des couches supérieures, est susceptible de former une pâte tenace, susceptible d'un certain poli;	2 ,10
25°. Marne argileuse, d'un brun encore plus foncé, avec de petits noyaux de quarz blanc, mais moins abondans que dans la couche précédente; sa pâte, également plus grossière, renferme plus de sable;	0 ,60
26. Marne argileuse, d'un brun verdâtre, presque sans mica et sans noyaux quarzeux; sa pâte est plus fine que celle des marnes des couches supérieures;	0 ,40
27°. Marne argileuse d'un brun jaunâtre, à pâte fine, sans noyaux quarzeux, et presque sans mica.	3 ,00
Epaisseur totale, depuis la surface du sol.	40m,40

C'est au-dessous de ces marnes argileuses qu'est partie la colonne d'eau jaillissante qui se maintient depuis lors à 1m,50 au-dessus du sol. Cette colonne, dont le diamètre est d'environ 6 centimètres, fournit 1,400 litres d'eau par heure; l'eau qu'elle donne, limpide, fraîche, bonne à boire, dissout parfaitement le savon et



cuit bien les légumes. Elle sort d'un lit de sable lavé, grossier, dont les grains anguleux et irréguliers conservent encore une certaine grosseur. En résultat, le sol tertiaire traversé dans le sondage du puits artésien creusé par M. Fraille aîné, à sa métairie de Puigsec, commune de Toulonges, comme tous ceux dont il existe de grandes coupes naturelles, est essentiellement composé de sables et de marnes marines plus ou moins mélangées de sables et de limons fluviatiles. A peine y existe-t-il quelques traces de bancs pierreux. En effet, l'on a vu, d'après la série des couches, qui est à peu près la même que celle traversée dans le puits que l'on creuse sur la place de Perpignan, que la puissance du calcaire moellon n'est que de $0^{m},05$.

Telle est la composition générale des terrains tertiaires de la plaine de Roussillon, qui se réduisent aux formations marines supérieures plus ou moins mélangées de limons et de sables fluviatiles. Aussi faut-il aller jusqu'à l'extrémité occidentale de la vallée de la Têt, auprès de Mont-Louis, ou dans la Cerdagne française, pour y trouver quelques traces de dépôts fluviatiles, sans mélange de formations marines. Les derniers de ces dépôts, que l'on observe, 1° auprès du village d'Estaver, 2° dans les environs de Saillagouse, et 3° à peu de distance de Puycerda, tous réunis dans la Cerdagne française, se réduisent à des lignites très-peu répandus et accompagnés par des marnes argileuses à Lymnées, à Planorbes et à Paludines. Ces lignites sont si restreints, qu'on ne peut s'empêcher de les considérer que comme un dépôt local tout-à-fait circonscrit, et qui n'a aucune importance sous le rapport de l'objet qui nous occupe.

RÉSUMÉ.

Les faits de détails que nous venons de rapporter et qu'il nous serait si facile d'étendre, semblent propres à éclaircir la formation des différens dépôts tertiaires, et nous conduire à quelques conséquences importantes.

Mais, pour saisir si elles sont fondées, on ne doit pas perdre de vue que, pour se former une idée exacte de la manière dont les terrains tertiaires ont été produits, il est essentiel de s'assurer si les contrées où se trouvent ces terrains offrent quelque trace propre à indiquer que la mer y ait séjourné à l'époque de leurs dépôts; car il en est un grand nombre qui semble avoir eu lieu lorsque les mers intérieures, déjà séparées des mers extérieures, avaient abandonné les lieux où ils ont été précipités. Ainsi, par exemple, la Méditerranée ne recouvrait certainement plus le sol de l'Auvergne pendant la période tertiaire, puisque nul produit marin n'y atteste le séjour de cette mer, ni d'aucune autre; tandis qu'au contraire nos contrées méridionales en offrent presque à chaque pas de nombreux vestiges.

Dès lors il n'est point étonnant de n'observer en Auvergne que des dépôts d'eau douce, soit fluviatiles, soit lacustres, et de rencontrer sur tout le littoral de la Méditerranée des dépôts tertiaires composés de couches marines ou fluviatiles, alternant ou s'enchevêtrant ensemble de la manière la plus irrégulière en apparence; mais qui a toujours dépendu cependant de la forme et de la disposition générale des bassins où se sont opérés ces deux genres de dépôts. Il est sensible que les terrains lacustres de l'Auvergne peuvent fort bien avoir eu lieu



à l'époque où se précipitaient nos terrains tertiaires composés de formations marines et fluviatiles; car la Méditerranée pouvait avoir abandonné cette contrée, sans être encore rentrée dans ses limites naturelles; mais dans les lieux où la mer a séjourné lors du dépôt des terrains tertiaires, les couches lacustres n'ont pu se former et ne se sont en effet précipitées que lorsque les mers les ont tout-à-fait abandonnés. Aussi, dans les bassins qui ont été occupés par les mers, les formations lacustres sont à peu près bornées aux terrains d'eau douce supérieurs où l'on ne rencontre jamais le moindre vestige de produits de mer, à moins que ceux-ci n'y aient été transportés d'ailleurs et accidentellement, circonstance qu'il est presque toujours facile de reconnaître et de démêler, d'après la manière dont ces produits y sont distribués.

Les faits les plus constans semblent donc annoncer que les formations tertiaires, quoique assez généralement répandues, n'ont point été produites comme les formations secondaires par une cause unique et agissant à peu près partout de la même manière, avec un caractère d'uniformité des plus remarquables. Les terrains tertiaires, produits lorsque les mers étaient déjà séparées, ont éprouvé, au contraire, de nombreuses influences ou circonstances locales qui ont été considérablement modifiées d'une contrée à une autre. C'est aussi sur ces circonstances particulières que nous avons appelé l'attention des géologues, nous étant cependant restreints à celles qui ont agi dans les bassins rapprochés de la Méditerranée, et où il existe des traces irrécusables de l'ancien séjour de cette mer, sur des terres aujourd'hui

découvertes et embellies par une végétation brillante qui a succédé aux grèves, sur lesquelles de nombreuses plantes marines et d'abondantes coquilles de mer avaient autrefois fixé leur séjour.

On doit donc porter son attention sur les divers modes de formation, pour tirer les résultats généraux des faits que nous avons rapportés, résultats que l'on peut réduire aux suivans :

1°. La forme et la disposition générale des bassins où les dépôts tertiaires ont eu lieu ont été loin d'être indifférentes au mode de formation de ces dépôts, ainsi qu'à l'excès des uns sur les autres ou à leur mélange entre eux, lorsque ces bassins ont été occupés par les mers à l'époque de la précipitation des terrains tertiaires. En effet, l'alternance des dépôts marins et fluviatiles tertiaires s'est principalement opérée dans les bassins découpés et inégaux; les eaux des fleuves pouvaient y séjourner quelque temps sans s'accumuler cependant de manière à composer des lacs renouvelés sans cesse par des eaux courantes.

2°. D'un autre côté, les dépôts fluviatiles se sont précipités presque sans mélange dans les bassins profonds et fermés de tous côtés de manière à permettre aux eaux courantes de s'y accumuler et d'y former des lacs momentanés.

Du reste, l'on ne doit pas aisément admettre qu'un bassin ne renferme que des dépôts des eaux douces, même lorsqu'il est barré vers la mer qui en est la plus rapprochée; car, sans des observations suffisantes, l'on risquerait de commettre de graves erreurs, et le bassin de Sète en est un exemple frappant.

3°. Les dépôts marins se montrent les plus puissans et les plus étendus dans les plaines ouvertes vers la mer, qui ne sont ni profondes, ni considérablement déprimées ; et c'est dans les grandes vallées en communication directe avec la mer que ce genre de dépôts semble le plus pur, les formations d'eau douce étant tellement mêlées et confondues avec eux qu'on ne saurait les distinguer.

4°. Les terrains tertiaires, quelle que soit l'origine de leurs dépôts, qu'ils proviennent des limons charriés par les fleuves, ou des limons formés dans le sein des mers, ont été déposés dans le sein du même liquide, c'est-à-dire, dans le bassin de l'ancienne mer, qui occupait lors de leur formation une étendue et une élévation moindres qu'à l'époque de la précipitation des terrains secondaires ; l'on peut d'autant moins en douter, qu'il existe de grands dépôts des eaux douces inférieurs au niveau des mers dont ils sont rapprochés, et de plus des îles assez considérables, formées des mêmes dépôts et encore entourées actuellement par des eaux salées.

5°. Les mers n'ont pas plus abandonné la partie des continens où elles se trouvent pendant la période tertiaire, pour y revenir ensuite pendant que les dépôts fluviatiles tertiaires se précipitaient, qu'elles ne l'ont fait à l'époque de la consolidation des terrains secondaires, où il existe également des formations caractérisées par de nombreux débris de Reptiles, de Poissons, de Mollusques des eaux douces et de végétaux terrestres. Ces retraites et ces retours multipliés des eaux des mers sur nos continens, qui ne peuvent guère se concilier avec la marche ordinaire et naturelle des choses qui était la

même pendant la période tertiaire qu'actuellement, sont encore bien moins admissibles, si on suppose qu'ils ont eu lieu pendant la période secondaire, les terrains qui s'y rapportent se maintenant généralement plus éloignés du bassin des mers actuelles et plus élevés au-dessus de leur niveau.

6°. Dès qu'il y a eu des terres sèches et des eaux courantes sur nos continens, des limons fluviatiles ont dû nécessairement se produire et être entraînés soit dans les plaines, soit dans le bassin de l'ancienne mer, c'est-à-dire, dans les lieux les plus bas; et ces limons, en se consolidant, ont formé les divers terrains d'eau *douce*, plus ou moins mélangés, suivant les circonstances, aux dépôts marins; de même que les eaux des fleuves, qui se sont accumulées dans les vallées fermées et abandonnées par les mers, en formant ainsi des lacs, ont donné lieu aux dépôts lacustres.

7°. Si les terrains secondaires ont été généralement déposés dans le bassin de l'ancienne mer, il en a été de même des terrains tertiaires produits dans les bas fonds occupés par les mers. Ces terrains une fois précipités, les mers sont rentrées dans les bassins qu'elles occupent maintenant, et ne sont plus revenues sur nos continens.

8°. Ainsi produits dans le sein de la mer, les terrains tertiaires des anciens bassins marins, que l'on nous permette cette expression, en sont les dernières relaissées; aussi s'éloignent-ils peu de son littoral actuel, tandis qu'il n'en est pas de même des véritables dépôts lacustres produits dans les lieux abandonnés par les mers, lors de la période tertiaire, dépôts qui se montrent à des hauteurs et à des distances beaucoup plus grandes des mers



actuelles que les formations tertiaires des bassins marins.

9°. Les terrains tertiaires produits dans le bassin de l'ancienne mer ont tous un rapport de structure et de texture des plus remarquables ; ils offrent également une grande conformité dans leurs caractères essentiels, ne différant guère entre eux que par la diversité des productions organiques qu'ils renferment. En effet, leurs espèces sont quelquefois totalement différentes dans les bassins les plus rapprochés, à peu près comme aujourd'hui lorsqu'on parcourt les côtes de nos mers actuelles, on ne trouve point partout les mêmes espèces disséminées sur les rivages des mêmes mers. Dès-lors, puisque des bassins contigus offrent des restes organiques différens, les espèces ne sont pas toujours d'autant plus différentes dans les bassins tertiaires que ces bassins sont plus éloignés les uns des autres et placés sous des climats et dans des circonstances plus diverses.

10°. L'on observe des bancs pierreux calcaires aussi puissans et aussi étendus dans les dépôts marins supérieurs que dans les plus inférieurs. Ces bancs le sont même assez pour être utilisés comme matériaux de construction, et les pierres qu'ils fournissent sont des plus compactes et des plus solides de celles employées dans les monumens. Les coquilles et les autres débris marins, enveloppés par les bancs pierreux ou par les marnes qui alternent avec eux, se présentent souvent intactes sans aucun indice d'avoir été roulées, en sorte que les fahlunières à coquilles des terrains marins supérieurs sont remplis d'objets aussi intacts et aussi bien conservés que ceux des sables des terrains inférieurs.

11°. Du reste, l'ensemble des faits les mieux constatés

nant, puisque la plupart des espèces actuellement vivantes existaient déjà à cette epoque.

15°. La température de la surface du globe est devenue encore plus semblable à la température actuelle, lors des dépôts des terrains quaternaires, les plus récens de ceux qui ont été produits sur la terre avant la période historique, et ceux qui lient par une chaîne non interrompue cette période avec les temps géologiques, en annonçant d'une manière encore plus manifeste que les terrains tertiaires, combien notre planète a tendu vers l'état d'équilibre auquel elle est arrivée maintenant; cet équilibre devait d'ailleurs résulter de l'ensemble des causes qui ont concouru à la formation des terres sèches et de nos continens; les animaux et les végétaux terrestres devaient y trouver les moyens de satisfaire aux conditions d'existence qui leur ont été imposées et qui sont une suite de leur organisation.

Les faits dont nous venons de rendre compte termineront probablement, avec le second volume de notre Géognosie des terrains tertiaires, les travaux que depuis plus de quinze années nous avons entrepris sur les terrains postérieurs à la craie. La méthode que nous avons suivie à leur égard nous guidera également dans les divers Mémoires que nous publierons successivement sur les terrains secondaires; car tous les faits de l'ancien monde sont saisissables par l'analogie (que l'on nous permette cette expression). C'est aussi ce moyen d'investigation que nous adopterons constamment dans nos recherches; l'analogie réunie à une comparaison rigoureuse nous démontrera que même les dépôts secondaires dont l'importance géologique est tout autre que celle des dépôts

qui les ont suivis, et qui sont généralement morcelés, superficiels et locaux, n'ont point exigé pour leur formation des causes hors de la limite de celles dont nous pouvons concevoir et apprécier l'action.

Avant de terminer ce Mémoire, nous devions peut-être répondre aux observations qui nous ont été adressées par un géologue dont nous nous honorons d'avoir été le disciple et d'être devenu l'ami; mais les faits que l'on vient de lire et qui nous étaient connus avant la publication de son Tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, nous paraît la meilleure réponse que nous puissions faire à ses observations. Nous devons seulement prévenir les géologues, qu'élevé dans les idées théoriques de l'école de Paris, nous ne les avons abandonnées qu'après que nous nous sommes convaincus qu'elles ne pouvaient se concilier avec les faits que notre position nous met à même de vérifier à chaque instant et de comparer sans cesse avec les nouvelles observations qui viennent à notre connaissance.

Mémoire *pour servir à l'Histoire naturelle des Cryptocéphales et des Clythres;*

Par M. G. Gené,

Docteur de la Faculté de Philosophie de Pavie.

On a observé déjà depuis long-temps que les larves des Clythres et des Cryptocéphales vivent dans un tube cylindrique qu'elles traînent avec elles, comme les

larves des Phryganes et des Teignes. Olivier paraît avoir été le premier qui ait, sinon connu positivement, du moins pressenti ce fait curieux et tout-à-fait nouveau dans l'histoire des Coléoptères. Fuessli, J. G. Hubner, Latreille, Vaudouer, l'ont observé depuis, et M. Léon Dufour publia il y a quinze ans, dans les Annales des Sciences physiques (1), une note assez étendue sur ce sujet. Les naturalistes que je viens de citer, et les autres qui ensuite s'occupèrent du même objet, pensèrent que ce tube était composé de terre réunie au moyen de quelque sécrétion produite par la larve qui l'habitait; et, en effet, quiconque ne l'avait pas vu construire ne pouvait faire une supposition plus vraisemblable. J'ai eu le bonheur de voir la chose de mes propres yeux, et comme ce que j'ai observé est assez différent de l'opinion que je viens de citer, je crois rendre service aux entomologistes, et servir à l'avancement de l'histoire de ces insectes, en publiant une relation aussi exacte que possible de ce que j'ai vu.

Au printemps de 1827, j'avais recueilli sur le tronc d'un chêne sept larves pourvues chacune d'un tube terreux en apparence, qu'elles traînaient avec elles comme le limaçon traîne sa coquille : je ne tardai pas à reconnaître qu'elles appartenaient à un des deux genres cités ci-dessus. Je les portai chez moi, et je les enfermai dans une boîte avec des feuilles fraîches de chêne, désirant les conserver jusqu'à l'état parfait. J'observai de près mes prisonniers, qui, sans se montrer très-mécontens de leur nouvelle habitation, rongeaient l'aliment qui leur

(1) *Annales générales des Sciences physiques*, par MM. Bory de Saint-Vincent, etc., t. VI, p. 307.



était offert, et se promenaient çà et là, ne laissant sortir de leur fourreau que la tête et les pattes. Pourtant, à chaque visite que je leur faisais, je sentais croître en moi la curiosité qu'ils m'avaient inspirée dès le premier moment; je désirais vivement examiner la forme totale de leur corps caché dans leur fourreau, connaître de quelle manière ce corps adhérait au fourreau, et m'assurer de la nature de ce dernier. Pour me satisfaire promptement sur tous ces points, il fallait sacrifier un des sept individus, et c'est ce à quoi je me décidai. Je fendis donc le fourreau en long, en deux portions égales, qui me montrèrent que le corps n'avait aucun point d'adhérence, et me laissèrent la larve parfaitement à découvert et isolée; elle ressemble entièrement, quoique plus petite de près de moitié, à celle décrite par M. Léon Dufour, et qui se métamorphosa en une *Clythra pubescens*, Duf. De même que les larves des *Oryctes*, des Hannetons, etc., elle est recourbée en cercle, de manière que l'extrémité de l'abdomen se trouve entre les pattes et presque sous le menton. Son corps est composé de treize anneaux, dont le premier forme la tête; celle-ci est cornée un peu de devant en arrière, arrondie avec la face antérieure, très-plane, et garnie autour d'un petit bord relevé. Son diamètre est tel, qu'elle ferme complètement l'entrée du fourreau lorsque l'animal s'y tient tranquillement retiré. Sur les côtés sont les antennes très-courtes, coniques, composées de trois articles, dont le premier est assez grand, et le troisième très-petit et aigu; à la base du second est implanté un appendice conique, long comme l'article lui-même, et qui fait paraître bifide le bout des antennes. La bouche est

munie de deux fortes mandibules triangulaires, bidentelées ou plutôt échancrées au sommet, concaves dans la face inférieure. Les palpes, dans leurs mouvemens, égalent en longueur les mandibules, et sont coniques. Ces larves ont ensuite, au lieu du menton, une plaque cornée qui avance beaucoup, et forme une espèce d'appui aux organes de la mastication. Le deuxième anneau est entouré d'une plaque cornée, semi-circulaire; le troisième et le quatrième sont mous, nus, blanchâtres en dessus, de substance presque dure et noirâtre vers l'origine des jambes; les autres sont entièrement mous, blanchâtres, ridés, et, à ce qu'il me paraît, doués *d'une* extrême sensibilité. Les pattes sont très-longues, minces, terminées par un ongle très-aigu, un peu recourbé, et, à cause de cela, très-propres à s'attacher aux corps verticaux ou mobiles, tels que les troncs et les feuilles des arbres sur lesquels l'animal est destiné à vivre. La longueur du corps, dans sa position recourbée et naturelle, est de près de 6 millimètres, et, lorsqu'on l'allonge, il gagne à peu près un tiers de plus.

La larve que je viens de décrire n'adhère, ainsi que je l'ai déjà dit ci-dessus, par aucun ligament, ni par aucun moyen immédiat, avec le fourreau : la structure de la première et la forme du second sont des causes suffisantes pour que cette larve soit retenue dans cette gaîne. En effet, le fourreau est beaucoup plus étroit vers l'extrémité ouverte que du côté fermé; aussi la larve, dans sa position naturelle roulée, présente un plus grand diamètre en arrière qu'en avant, de façon que la partie postérieure de la larve étant plus grosse que la partie antérieure du fourreau, elle ne peut pas s'en débarras-

ser complètement, mais seulement en sortir la tête et le thorax. Aussi, toutes les fois que j'ai voulu en retirer ces larves pour les observer, j'ai éprouvé une assez forte résistance, et j'ai toujours été obligé, pour ne pas les déchirer, d'élargir, en la rompant, l'ouverture du fourreau.

Lorsque j'eus bien connu la forme de l'animal, je cherchai à découvrir de quelle substance et de quelle manière il construisait sa maison portative. Je vais d'abord donner une idée de sa forme. Qu'on se figure un tube ressemblant à un dé à coudre, un peu gonflé dans son milieu, de couleur noirâtre ou de terre, avec sa surface parsemée de petites proéminences irrégulières, et d'une consistance assez forte pour résister à la forte pression du doigt; qu'on réduise ensuite ce fourreau à la dimension de 7 millimètres de longueur, et 4 pour son plus grand diamètre, et on en aura une idée assez exacte. La couleur, la structure, et une certaine fragilité, devaient faire croire, au premier abord, qu'il était fait en terre; mais la pulvérisation de l'un d'eux, et l'examen attentif que je fis de la poudre qu'il produisit, me fit naître la pensée qu'il pouvait être formé de bois très-finement trituré, et en même temps cimenté de la même manière que le pratiquent des espèces de Guêpes pour la confection de ces cartons qui revêtent leurs alvéoles; mais un heureux accident vint détruire dans mon esprit cette croyance, et me mit sur la route pour découvrir le secret que je cherchais. Dès le commencement de mes observations, j'avais cassé avec la pointe d'une aiguille le bord de l'ouverture d'un fourreau, afin de pouvoir bien observer la tête de la larve qui l'habitait

sans être obligé de l'en ôter. Au bout de deux jours j'observai de nouveau ce même individu, et je vis, à ma grande surprise, que le dégât que j'avais occasioné était déjà réparé, dans plusieurs parties de la circonférence, avec des matériaux évidemment identiques à ceux du reste du fourreau, et qui n'en différaient que par la couleur, qui était plus claire et verdâtre. Il n'y avait pas la moindre trace de terre dans la boîte où je tenais mes larves captives, et ses parois n'étaient pas de nature à être facilement détruits. Quelle était donc la nature de ces matériaux, et où avaient-ils été pris? Pour éclaircir un nouveau doute plus raisonnable qui se présenta à mon esprit, je détruisis de diverses manières le bord d'autres fourreaux, et je me mis à observer les mouvemens des animaux. Après une attente longue, je découvris que les matériaux qu'ils employaient à la réparation de leur fourreau étaient leurs excrémens, qui, à leur sortie de l'anus, étaient recueillis par l'animal, qui les plaçait à l'endroit où ils étaient nécessaires, et les travaillait convenablement avec ses mandibules. Durant quelque temps, les parties raccommodées conservaient une couleur verdâtre propre aux excrémens nouvellement rejetés; elles noircissaient ensuite peu après jusqu'à ce qu'elles eussent acquis la couleur foncée, pareille à celle de l'ancienne portion du fourreau. Cette découverte, qui me dédommagea amplement du temps que j'avais employé à l'observation, me mit à même d'étudier, tant que je voulus, l'accroissement rapide et successif du fourreau; je le vis toujours s'exécuter de la même manière, et elle m'expliqua le motif pour lequel la nature a autant courbé dans cet animal la partie postérieure du

corps, de manière à pouvoir mettre en contact l'extrémité postérieure et la bouche.

Pour achever de satisfaire ma curiosité, il ne me restait plus qu'à voir se transformer en insecte parfait cette larve industrieuse. Vers la moitié de mai, deux des plus grosses fermèrent l'ouverture du fourreau, en formant avec une matière solide une cloison perpendiculaire à l'axe du fourreau, et ombiliquée au milieu. Le 15 juin, il sortit de l'un d'eux le Cryptocéphale à 12 points (*Cryptocephalus 12-punctatus*, Fabr.) : la manière dont il sort est également curieuse. Il ne sort pas en enlevant le couvercle que je viens de mentionner, mais en rompant le fond du fourreau, ou la partie opposée du couvercle, dont il enlève un morceau parfaitement circulaire. Cette sortie, qui se fait en sens inverse, c'est-à-dire, par le fond du fourreau, eu égard à la position où se trouvait la larve, avait été observée déjà par M. Léon Dufour chez sa *Clythra pubescens*, et j'ai des motifs de croire que c'est une propriété commune à toutes les espèces de ces deux genres.

Ce changement de position ne peut avoir lieu qu'après la fermeture du fourreau, et avant que la larve ait passé à l'état de nymphe ; et ce qui vient à l'appui de cette assertion, c'est que les dépouilles de la larve se trouvent constamment rejetées et appliquées contre le couvercle, de manière que les parties de la tête regardent le côté opposé. En outre, il est certain qu'une inversion complète dans un espace si étroit, ne pourrait s'exécuter par l'insecte parfait, qui est dur et rigide, et moins encore par la nymphe, qui est presque incapable de mouvemens.

Ainsi donc, la famille des Chrysomélines, à laquelle appartiennent les Clythres et les Cryptocéphales, nous donnent l'exemple d'une industrie, ou, pour mieux dire, d'un instinct qui peut être classé parmi les plus extraordinaires. Beaucoup des insectes que la nature n'a pas doués de fermeté dans les membres, d'agilité ou d'autres avantages physiques, utiles pour les garantir des piéges ou des attaques de leurs ennemis, en sont largement dédommagés par une grande finesse d'instinct. Quelques-uns s'enfoncent dans les tiges des plantes, d'autres s'enveloppent dans les feuilles des végétaux, de manière à y vivre et à se former un rempart; d'autres, destinés à une vie plus nomade, se tissent, soit une cuirasse, soit un habillement complet, avec des branchages, des petites pierres, et d'autres matières, réunies ensemble par une gomme ou de la soie. L'idée de se servir de ses propres excrémens, de les travailler industrieusement, et de les convertir en habitation, semble une propriété exclusive de la famille des Chrysomélines; cependant il n'est pas probable que cet art y existe sans autre perfectionnement que celui que j'ai vu. L'origine, les progrès et le raffinement des arts, qui dérivent du *raisonnement*, se retrouvent dans les diverses périodes de civilisation, ou au moins dans les divers âges des sociétés humaines; l'origine, les progrès et les perfectionnemens des arts qui dépendent de l'*instinct*, se voient graduellement, si je ne me trompe, dans les diverses espèces d'animaux qui professent pour ainsi dire un même art. Ainsi, l'architecture des Ondatras n'est pas ingénieuse comme celle du Castor; on arrive à la perfection de travail du nid de la Mésange Rémiz (*Parus pen-*

dulinus) par des degrés innombrables de travaux moins parfaits : on dirait presque que les abeilles, en construisant leurs ruches, perfectionnent les nids des guêpes, des bourdons et d'autres Hyménoptères, etc. Il en est de même de l'industrie dont nous parlons ici. Elle prend naissance chez les Cassides, arrive à un état plus parfait chez les Chrysomèles, se perfectionne encore chez les Cryptocéphales, et on pourrait dire qu'elle est achevée chez les Clythres. Les premiers ne forment avec leurs excrémens qu'une espèce de parasol, qui, soutenu et compris entre deux appendices, attaché au bout de l'abdomen, est mobile à la volonté de l'animal, et couvre ou laisse à nu son dos; les seconds savent les appliquer contre leur corps, de manière à ce que le dos et les flancs en soient entourés : pourtant cet entourage n'acquiert jamais de solidité, et ne prend aucune forme régulière. Les Cryptocéphales et les Clythres se construisent, avec ces excrémens, un fourreau complet, solide, régulier et portatif, qui sert à protéger non-seulement la larve, mais encore la nymphe. Mais les Clythres travaillent leur fourreau avec plus de talent; j'en possède de diverses tailles, dont le plus grand, parfaitement semblable à celui décrit par M. Léon Dufour, a été trouvé par moi, l'automne dernier, sur les coteaux basaltiques de Csobantz, en Hongrie : il contenait l'animal à l'état de chrysalide. Leur forme est plus allongée et plus élégante; les parois sont plus minces, et bien lisses à la partie inférieure; et, sur le milieu, on observe une ligne ou sillon, qui d'ordinaire est d'un noir brillant, et qui s'étend d'une extrémité à l'autre. Enfin, sur l'extrémité convexe sont placés deux tubercules qu'on est tenté de ne

regarder que comme de simples ornemens. J'avoue que, entre l'industrie des Chrysomèles et celle des Cryptocéphales, il existe un saut plutôt qu'un passage : on doit pourtant remarquer que, dans la famille des Chrysomélines, il se trouve beaucoup de genres exotiques, dont les mœurs sont généralement inconnues, et il est probable qu'un jour ils offriront ces autres degrés intermédiaires que nous croyons exister dans la nature.

Dans l'exposition de ces observations entomologiques, j'ai toujours attribué aux Clythres le même instinct qu'aux Cryptocéphales, c'est-à-dire, d'employer leurs propres excrémens pour construire leur tube; et plus d'un lecteur s'étonnera si je lui dis que mes observations ne s'appuient cependant encore sur aucune observation, et que, en un mot, ce n'est de ma part qu'une pure conjecture. Aucun des naturalistes qui ont vu et ont donné la description du tube des Clythres, n'ont parlé de sa formation, et la preuve bien évidente est l'opinion qu'ils ont émise sur ce sujet, et que j'ai rapportée au commencement de ce Mémoire. Quant à moi, qui, dans ces deux dernières années, me suis appliqué avec prédilection à ces recherches, et qui ai trouvé beaucoup de tubes divers ou déjà formés, ou déjà abandonnés par les insectes, je n'ai jamais pu trouver encore un Clythre à l'état de larve, sur lequel je pusse expérimenter comme je l'ai fait sur les Cryptocéphales ; et cela paraîtra remarquable, si on pense à la quantité immense de ces Coléoptères qu'on trouve à l'état parfait dans les prairies et les bois de notre pays. Quoi qu'il en soit, je ne doute pas malgré cela que tous ceux qui connaissent la grande affinité de ces deux genres, et que ceux surtout

qui examineront les tubes que j'ai mentionnés, n'embrassent aussitôt sans aucune restriction mon opinion. Les différences que j'ai observées sont dans la forme, et non dans la substance, et la principale ne consiste que dans une plus grande finesse et dans des parois plus lisses; ce qui, à mon avis, prouve seulement une plus grande perfection dans les instrumens au moyen desquels le tube a été construit; en effet, je pense que si on examine les mandibules des Clythres, on les trouvera plus aplaties et moins concaves à leur extrémité que celles des Cryptocéphales.

Je passe maintenant à éclaircir un autre point assez intéressant de l'histoire naturelle de ces animaux, et sur lequel personne n'a encore rien dit; je veux parler de leur naissance. Nous avons vu combien la forme et la nature du corps de la larve des Cryptocéphales seraient désavantageuses à sa sûreté individuelle, si elle n'était protégée par son fourreau; mais qui la défend à sa sortie de l'œuf, dans les premiers temps de la vie, lorsque sa faiblesse peut lui faire appréhender de tout côté des ennemis? Il est clair qu'entre la sortie de l'œuf et la construction d'un premier étui, elle doit avoir besoin d'alimens; et comment ces larves peuvent-elles se traîner sur les végétaux, avec leur abdomen complètement mou, et conformé de manière à rendre le mouvement extrêmement pénible, sans devenir la victime des élémens ou des animaux carnassiers, qui, dans la classe des Insectes, sont le fléau de tant d'Herbivores? La nature y pourvoit par une singulière attention. Les Cryptocéphales et les Clythres reçoivent, à leur sortie du ventre maternel, un fourreau, et c'est la mère elle-même qui le leur fournit. C'est un

fait qui n'admet aucun doute, et que j'ai observé à plusieurs reprises chez l'un et l'autre de ces Coléoptères que j'ai cités. A mesure que l'œuf sort de l'anus, la mère l'entoure dans ses propres excrémens, de manière à ce qu'il en soit complètement enveloppé; la larve, rompant ensuite en son temps une des extrémités de l'œuf, rompt aussi la partie qui sert d'enveloppe, et celle-ci se trouve transformée alors en un fourreau parfait.

J'ai observé cette ponte, et les circonstances singulières qui l'accompagnent, au mois d'octobre 1827, sur plusieurs femelles du Cryptocéphale à douze points; je les trouvai sur les feuilles du Noisetier aveline (*Corylus avellana*). Entre le commencement de sa sortie de chaque œuf, et sa séparation complète d'avec l'anus, il se passait un long intervalle de temps, c'est-à-dire, plus de six heures; durant cette lente sortie, la femelle rongeait de temps en temps la feuille sur laquelle elle était posée, sans doute afin de se procurer des matériaux pour l'en entourer. Je voulus m'assurer si cette enveloppe se formait par la réunion successive des excrémens, ou si elle se trouvait déjà complètement formée dans le corps même de la femelle. Dans ce but, j'ouvris l'abdomen de l'une d'elles, qui commençait à faire sortir un œuf de son anus : la partie encore cachée était complètement nue, blanche et luisante; ce qui prouve évidemment que l'enveloppe se forme par une application successive de la matière fécale, ainsi que je l'ai déjà dit.

L'œuf, complètement revêtu de son enveloppe, est long environ d'un millimètre, de forme parfaitement ovale, et orné de cinq rangées de proéminences lamelliformes, qui sont placées un peu obliquement d'un

sommet à l'autre; chaque femelle, au moins dans les individus que j'ai observés, en dépose six à sept, et comme elles ne les attachent pas aux feuilles avec de la gomme, ni d'aucune autre manière, ils tombent à terre à la moindre agitation de ces feuilles. Chez les Clythres, les choses se passent un peu différemment. Les œufs sont déposés en masse, légèrement unis les uns aux autres avec une humeur glutineuse, et sont attachés par le même moyen aux branches ou aux épines des plantes; leur forme est cylindrique, un peu allongée; l'enveloppe est de couleur jaunâtre, très-mince, et lisse: leur nombre est plus grand que chez les Cryptocéphales. L'été dernier, je vis la *Clythra longimana* en déposer vingt-un; au bout de douze jours, les larves étaient déjà sorties, et marchaient avec beaucoup de vivacité, en tirant après elles leur petit étui. J'avais intention de les observer avec soin; mais elles refusèrent tous les alimens que j'eus soin de leur présenter, et elles moururent.

Je terminerai ce Mémoire, en mentionnant une différence de forme qui caractérise les sexes dans les Cryptocéphales, et en énumérant les principaux ennemis de ces insectes. La femelle est caractérisée par une fossette circulaire très-marquée, située au milieu du dernier anneau abdominal, immédiatement au-dessous de l'ouverture de l'anus. Je l'ai rencontrée constamment et je l'ai observée dans toutes les espèces de ma nombreuse collection; il est vrai que les mâles ont une impression au même endroit; mais elle est sensiblement moins profonde, souvent à peine visible, et longitudinale au lieu d'être ronde: je n'ai pu en reconnaître l'usage. Quant aux ennemis de ces insectes industrieux,

les plus dangereux sont les Ichneumons. On connaît l'instinct qu'ont ces Hyménoptères, d'introduire dans le corps des autres insectes leurs propres œufs, afin que leurs petits y trouvent leur nourriture; deux des larves que je nourrissais périrent, dévorés de cette manière, et le grand nombre de tubes que j'ai toujours trouvés sous les pierres et sous les mousses des arbres, percés dans tous les sens et ne contenant rien autre que les dépouilles de la larve, attestent qu'elles avaient éprouvé le même genre de mort. Ainsi, il n'y a pas dans la nature de moyen de défense, quelque ingénieux qu'il soit, qui rende l'attaque impossible, et c'est ainsi que se maintient cette guerre d'êtres vivans à êtres vivans, qui serait un défaut dans l'ordre de la création, si elle n'avait pour dernier résultat l'équilibre des êtres.

Description *de l'*Hipponoé, *nouveau genre d'Annelides* (1);

Par MM. V. Audouin et Milne Edwards.

(Lu à la Société d'Hist. nat. de Paris, séance du 2 avril 1830.)

L'étude des Annelides, à laquelle nous nous sommes livrés dans le but de compléter notre travail sur les espèces propres au littoral de la France, et l'examen que nous avons fait de toutes celles qui ont été réunies depuis plusieurs années par divers voyageurs, et que l'on conserve dans les riches collections du Muséum d'His-

(1) Ce travail a été présenté à l'Académie des Sciences, le 18 juillet 1829, et renvoyé à l'examen de MM. Cuvier, Duméril et Latreille.

toire naturelle de Paris, nous ont offert plusieurs types d'organisation assez nouveaux et assez curieux pour que nous croyions utile d'en publier successivement la description et la figure dans les Annales. De ce nombre est le genre que nous établissons sous le nom d'Hipponoé. On doit l'espèce unique qu'il renferme à M. Gaudichaud, qui, livré spécialement à des travaux de botanique pendant son voyage autour du monde avec M. le capitaine Freycinet, a su encore trouver le temps, et mettre à profit les circonstances, pour enrichir les diverses branches de la zoologie d'une foule d'espèces nouvelles et très-intéressantes.

Les Hipponoés ont de l'analogie avec les Amphinomes et les Euphrosines. Leur corps est presque fusiforme, et composé de peu d'anneaux. La tête est petite, et pourvue de cinq antennes, dont la médiane, assez grande et conique, est située un peu en arrière des quatre latérales, qui sont très-petites : il n'y a point de caroncule. Les pieds ne sont composés que d'une seule rame qui est peu saillante, comprimée, verticale, garnie d'un grand nombre de soies fines, dirigées en arrière, et pourvue d'un seul cirrhe qui en occupe l'extrémité inférieure. Enfin, les branchies sont fixées en arrière des pieds, et consistent en une espèce d'arbuscule divisé dès sa base en quatre rameaux.

Ces derniers caractères ne laissent pas de doute sur la place que les Hipponoés doivent occuper dans nos méthodes naturelles; il est évident que c'est au groupe des Amphinomiens qu'il faut les rapporter, mais il est également facile de se convaincre qu'on ne peut les réunir à aucun des genres d'Annelides déjà connus. En effet, l'existence d'une tête distincte et même d'antennes,

CARACTÈRES *des genres établis dans la tribu des Noctuélides* (Noctuæ, LINN.), *par M.* Treitschke, *continuateur de l'ouvrage d'*Ochsenheimer, *sur les Lépidoptères d'Europe* (1).

(Traduit de l'allemand par M. DE BASOCHE, Membre de plusieurs Sociétés savantes.)

Genre *Acronycta* (*Apatelæ*, Hubner) (2).

Les papillons sont d'une couleur grise ou d'un noir verdâtre ; la partie supérieure du corselet est presque lisse, et les ailes sont un peu penchées dans le repos ; on observe sur les antérieures, d'une manière plus ou moins apparente, un dessin noir en forme de flèche. La tache orbiculaire est très-petite. Les antennes sont longues et sétiformes.

Les chenilles ont du rapport avec celles du genre *Euprepia*.

Famille *A*. Chenilles ayant de longs poils, sans excroissances dorsales.

(1) Ochsenheimer est devenu un auteur classique pour les Lépidoptères. Il a publié en 1807, à Leipsig, un ouvrage sur les Papillons d'Europe, qui a été continué récemment par M. Treitschke. Comme cet ouvrage est en allemand, et qu'il est peu connu, nous croyons faire une chose utile aux entomologistes, en publiant une traduction des caractères génériques, que M. Basoche a bien voulu nous adresser. Cette traduction succincte ne comprend encore que les Noctuélides ; mais nous espérons que plus tard il voudra bien en donner une continuation. (R.)

(2) *Acronycta*, du grec *akronyktos*, au commencement de la nuit, au soir.

Famille *B*. Chenilles ayant de longs poils, avec excroissances dorsales.

Elles rongent, pour s'y métamorphoser, du bois pourri, ou de l'écorce molle, ou bien avec ces débris elles se forment un tissu fortement agglutiné.

Exemple : *Noctua leporina*.

Genre *Diphthera* (*Diphteræ* Hubner) (1).

Les papillons portent les ailes antérieures en toit; elles sont vivement dessinées ou tigrées; le corselet est gibbeux et l'abdomen tacheté.

Les chenilles sont diaprées, munies de longs poils, presque comme celles du genre *Liparis*.

La métamorphose a lieu sur la terre, dans un tissu serré.

Exemple : *N. orion*.

Genre *Bryophila* (*Pœcilia*, Schrank, Ochseinh) (2).

Les papillons se distinguent par leur petitesse de ceux des autres genres à décrire ici. Leurs antennes sont minces, presque filiformes; l'abdomen est pourvu d'élévations. Les ailes antérieures reposent en toit.

Chez la famille *A*, elles sont plus arrondies, d'un vert gai.

Chez la famille *B*, elles sont plus étendues, étroites, marbrées sur un fond brun.

(1) *Diphthera*, du grec διφθέρα, peau apprêtée.

(2) *Bryophila*, du grec βρύον, mousse, et φιλεῖν, aimer.

Les chenilles vivent en société de mousse et de lichen, et s'y changent en chrysalide dans un tissu solide.

Exemple : *N. glandifera.*

Genre *Cymatophora* (*Tellus*, Ochseinh. *Bombyciæ*, Hubner) (1).

Les papillons ont un corselet presque lisse, ou dont la touffe est couchée en arrière; les ailes antérieures disposées en toit, et plus ou moins ondulées de lignes fines. Les subdivisions se distinguent de la manière suivante :

Famille *A*, par la pointe allongée et la courbure du bord extérieur des ailes antérieures.

Famille *Ba*, par des ailes antérieures étroites, allongées, à dessin treillissé;

Famille *Bb*, par des ailes antérieures larges, allongées, fortement ondulées;

Famille *Bc*, par des ailes antérieures larges, courtes, moins ondulées.

Les chenilles vivent entre des feuilles réunies avec des fils et s'y chrysalident, ou bien dans la terre.

Exemple : *N. flavicornis.*

Genre *Episema* (*Graphiphoræ*, Hubner. *Heteromorphæ*, Hubner) (2).

Les papillons portent chez le mâle des antennes très-fortement pectinées; leur tête est large, entourée d'un collet rond et élevé. Les ailes en toit portent dans leur

(1) *Cymatophora*, du grec κῦμα, onde, et de φέρειν, porter.

(2) *Episema*, du grec ἐπίσημον, avec une marque.



milieu un trait en longueur, prononcé, clair : ayant en dessus les taches orbiculaire et réniforme, et en dessous la tache en chevron.

Les chenilles sont en partie inconnues, et celles que l'on connaît, d'après la diversité de leur manière de vivre, n'offrent rien de positif.

La métamorphose s'opère sur terre dans un tissu lâche ou serré.

Exemple *N. cæruleocephala.*

Genre *Agrotis* (*Agrotes* et *Graphiphoræ*, Hubner) (1).

Les papillons sont d'un brun noirâtre, ou couleur de terre ; le fond des ailes est parsemé d'atomes fins et plus obscurs, comme de fumée ou de poussière. Le dos est muni d'une touffe. Les ailes antérieures sont allongées, avec les taches ordinaires distinctes ; dans le repos, elles se tiennent quasi perpendiculaires, un peu avancées l'une vers l'autre.

Les chenilles, autant qu'on les connaît, portent des couleurs sales et obscures, avec une tête brillante, des mandibules fortes ; elles sont lisses, à peu près cylindriques, ne prennent que de nuit leur nourriture, qui est composée de racines de graminées ou de plantes basses. Elles reposent le jour dans la terre ou sous les pierres, et se chrysalident dans des étuis englutinés ou dans des trous.

Exemple : *N. exclamationis.*

(1) *Agrotis*, du grec ἀγρωτίς, de la terre, du champ où elles habitent.

Genre *Noctua* (*Graphiphoræ*, Hubner; et *Graphiphora*, Osch.)

Ces papillons présentent une huppe dorsale, un coloris vif sur les ailes supérieures, lesquelles sont en pente, un peu dirigées l'une vers l'autre, ayant une tache en chevron, distincte, et, auprès des taches orbiculaire et réniforme, des traits plus sombres, comme des caractères orientaux.

Les chenilles sont plus bigarrées que les précédentes et les suivantes, avec des rayures latérales prononcées; elles se nourrissent pour la plupart des feuilles des plantes basses, et non des racines. Elles se chrysalident en terre, dans des cavités enduites de gluten.

Ex. : *N. C. nigrum.*

Genre *Triphæna* (1).

Les papillons sont tous fort reconnaissables par leurs antennes longues, filiformes, leur corps large et aplati, leurs ailes antérieures appuyées l'une sur l'autre, et perpendiculaires, ainsi que par le jaune vif de leurs ailes postérieures, terminées par une bordure large, d'un noir de velours. Ils se tiennent le jour cachés sous les pierres, parmi les feuilles ou dans l'herbe; et, quand ils sont troublés, ils cherchent plutôt à s'échapper par un glissement rapide que par un vol réglé.

Les chenilles sont épaisses, d'un vert jaunâtre ou terreux, très-paresseuses, et restent cachées durant le jour

(1) *Triphæna*, du grec τρίφαινα, nom de femme.



sous les feuilles ou les racines des plantes basses dont elles se nourrissent, roulées sur elles-mêmes. La métamorphose s'opère dans un léger cocon de terre.

Ex. : *N. pronuba.*

Genre *Amphipyra* (*Pyrophylæ*, Hubn.) (1).

Les papillons portent des antennes sétiformes, longues et ciliées; leur dos est presque lisse; les ailes antérieures émoussées, se recouvrant à moitié dans le repos, un peu en talus, d'un éclat métallique, n'offrent aucune tache ordinaire sensible. Le corps est aplati, et pourvu, chez le mâle, de petites houppes sur les côtés.

Les chenilles sont nues, ou laissent apercevoir quelques poils très-fins, et présentent pour la plupart une élévation vers l'extrémité postérieure.

Elles se chrysalident dans des étuis qu'elles filent ou qu'elles agglutinent.

Ex. : *N. pyramidea.*

Genre *Mania* (*Lemures*, Hubn.; *Mormo*, Ochs.) (2).

Les papillons ont des antennes ciliées, le dos crêté, le corps large, portant sur le milieu une touffe de poils, et des ailes antérieures reposant en toit, noirâtres, avec des veines et des taches claires.

Les chenilles sont nues, avec la tête plus petite, amincies en arrière, relevées d'une bosse sur le dernier

(1) *Amphipyra*, de ἀμφὶ, autour, et πῦρ, le feu, environnant le feu. Cet instinct de voler vers le feu leur est, au reste, commun avec beaucoup de Papillons de nuit.

(2) *Mania*, du grec μανία, esprit follet.

anneau. Elles se nourrissent de plantes basses, et demeurent cachées pendant le jour. Elles se chrysalident dans un tissu.

Ex. : *N. maura.*

Genre *Hadena* (*Hadena*, Schrank.) (1).

Les papillons sont d'une couleur sombre terreuse ou pierreuse ; ils ont une crête sur le dos, et l'abdomen élevé en bosse ; des ailes antérieures reposant en toit, avec les taches ordinaires prononcées, des traits en flèche dans la bande ondulée, la marque d'un *w* dans leur milieu, et la tache en chevron creuse.

Fam. *A*. Les papillons avec nervures, et lignes transverses plus claires.

Fam. *B*. Avec des antennes fortement pectinées dans le mâle.

Fam. *C*. Avec un dessin en forme de dent, partant de la tache orbiculaire, et gagnant obliquement la bande ondulée, sur les ailes supérieures.

Fam. *D*. Avec des ailes antérieures allongées, ayant des lignes transverses bien visibles, le plus souvent blanches, et la tache en chevron prolongée jusqu'à la seconde ligne entière transversale.

Les mœurs des chenilles, autant qu'elles sont connues, sont très-diversifiées.

Le changement en chrysalide a lieu dans la terre.

Ex. : *N. Saponariæ.*

(1) Du grec ἀΐδης, enfer.

Genre *Eriopus*.

Ce genre ne se compose maintenant que d'une seule espèce d'Europe. Sa désignation, venant de *erion*, laine, et *pous*, pied, est fondée sur les pattes antérieures du mâle, qui sont munies de longs poils laineux, et étendues au loin lors du repos. Une autre particularité consiste dans les antennes du mâle, lesquelles, dans leur moitié inférieure, portent des poils fins, entremêlés d'un peu de laine, et à leur moitié supérieure, après une articulation noduleuse, restent filiformes.

Chenille et métamorphose ainsi que dans le genre suivant.

Ex. : *N. pteridis* (1).

Genre *Phlogophora* (2).

Papillons ayant des antennes longues et ciliées, le dos hérissé, les antérieures d'un ton clair, marbrées de couleurs brillantes, avec leur milieu très-sombre, à peu près triangulaire, dans lequel les taches ordinaires se dessinent fortement et pour l'ordinaire en manière de flammes.

Fam. *A*. Avec ailes antérieures dentelées, très-claires, enroulées dans l'état de repos.

(1) M. le comte de Saporta, qui réside à Aix en Provence, a découvert une seconde espèce, qui se rapporte à ce genre. Elle est décrite et figurée sous le nom de *N. Latreillei*, dans le tome VII (première partie) de l'Histoire naturelle des Lépidoptères de France, par Godart, et continuée par M. Duponchel, p. 329, et Pl. 120, fig. 2. (R.)

(2) *Phlogophora*, de φλόξ, flamme, et φέρειν, porter.

Fam. *B*. Avec ailes antérieures arrondies, seulement dentelées dans les franges, moins enroulées, et plus en toit.

Les chenilles connues se nourrissent de plantes basses, sont marquées de traits déliés, et ont leur dernier anneau relevé en bosse.

La métamorphose se passe en terre, dans un léger tissu, ou bien dans des cavités.

Ex. : *N. meticulosa*.

Genre *Miselia* (1).

Les papillons sont vivement colorés, et munis sur le dos d'une touffe épaisse, et de gibbosités sur l'abdomen. Ils sont particulièrement remarquables par les larges taches ordinaires blanches ou de couleur claire de leurs ailes antérieures, et par les fortes bordures du dessous de toutes les ailes; le dessus des postérieures présente, à leur angle interne, un point blanc ou noir fort distinct.

Les chenilles portent des couleurs vives, et une sorte de collier. Elles contractent le premier anneau dans l'état de repos, et sur les derniers se montrent des gibbosités et de longs appendices. Leur séjour est, pour l'ordinaire, entre les écorces, et sur le tronc des arbres.

La transformation s'exécute èn terre, au moyen d'un tissu solide, ou bien sans tissu.

Ex. : *N. conspersa*.

(1) *Miselia*, de μισεῖν, haïr, éviter, et ἥλιος, soleil. *Miseliæ*, Hubn.



Extrait des Expériences sur la Régénération des os ;

(Lues à l'Académie royale des Sciences, séance du 20 juillet 1829.)

Par M. Flourens,
Membre de l'Institut.

Je me suis proposé surtout, dans ces expériences, de déterminer deux points : l'un, jusqu'où s'étend la faculté qu'ont les os de se reproduire ; l'autre, si cette faculté, quelle que soit sa limite, est la même pour tous les os.

Il résulte de ces expériences :

1°. Que, si on enlève le périoste d'un os du crâne, la lame externe de cet os seule se nécrose et tombe ; mais que, au bout d'un certain temps, il se forme un nouveau périoste, et une nouvelle lame externe ;

2°. Que, si on enlève le périoste, l'os et la dure-mère, il se forme d'abord un nouveau périoste et une nouvelle dure-mère ; puis un cartilage intermédiaire à ces deux membranes ; et enfin un nouvel os, par l'ossification de ce cartilage.

3°. Tous les os ne sont pas également susceptibles de reproduction. J'ai vu se reproduire, dans mes expériences, les frontaux, les pariétaux, les occipitaux ; je n'ai jamais vu se reproduire l'os des canaux semi-circulaires, les canaux semi-circulaires eux-mêmes enlevés. Cependant, si l'os d'un canal n'a été que divisé, ses deux bouts se réunissent et se soudent par un noyau solide qui oblitère, en ce point, la cavité du canal.

4°. L'os nouveau n'est jamais aussi régulier dans sa structure que l'os primitif. Les deux lames sont souvent confondues, et, lors même que la lame d'os reproduite est séparée de la sous-jacente par un organe interposé entre elles, comme, par exemple, par les canaux semi-circulaires, cette lame reproduite n'est plus régulièrement bombée comme l'était la primitive; mais elle s'affaisse là où les canaux ne la soutiennent pas, et se relève brusquement là où ils la soutiennent.

5°. Ainsi que je l'ai précédemment fait voir pour la peau (1), c'est toujours de l'ancien périoste et de l'ancienne dure-mère que naissent le nouveau périoste et la nouvelle dure-mère. Aussi est-ce toujours par les bords de la plaie que commence la nouvelle organisation; le centre est toujours le dernier point formé.

6°. Enfin, et comme je l'ai déjà montré encore pour la peau (2), un épanchement de lymphe organisable, placé à la limite même de la partie (peau, périoste, dure-mère, etc.) qui se forme, précède toujours un nouveau progrès de sa formation; en outre, cette lymphe doit toujours être maintenue, un certain temps, en position, ou par une croûte, ou par une lame recouvrante quelconque; et c'est là l'usage, qui n'avait pas été remarqué jusqu'ici dans la cicatrisation des plaies, de ce qu'on appelle *croûte*.

(1) *Expériences sur le système nerveux*. Paris, 1825. (*Expériences sur la cicatrisation des plaies du cerveau et la régénération de ses parties tégumentaires*.)

(2) *Ibid.*

Observations *sur le Développement du Charbon dans les Graminées, et sur les modifications qu'il détermine dans les parties de ces plantes qu'il attaque;*

Par M. Adolphe Brongniart.

(Lues à l'Académie royale des Sciences, séance du 4 janvier 1830.)

On sait que la cause de la maladie des céréales, connue sous le nom de *charbon*, a été long-temps l'objet d'opinions diverses de la part des botanistes les plus distingués, les uns regardant cette affection comme une simple modification morbide des tissus de la plante, les autres comme le résultat du développement d'une cryptogame parasite, d'abord désignée sous le nom de *Reticularia segetum*, par Bulliard, et plus tard sous ceux d'*Uredo segetum*, par M. Persoon, et d'*Uredo carbo*, par M. De Candolle. Quoique cette dernière opinion ait été presque généralement adoptée, cependant quelques botanistes paraîtraient disposés à ne considérer les granules développés dans ce cas, que comme une modification particulière du tissu du grain et de la fécule qu'il renferme.

Il m'a paru nécessaire, pour décider cette question, intéressante en ce qu'elle se rattache à l'histoire d'une infinité d'autres substances analogues et qu'on peut également considérer soit comme de simples maladies, soit comme des cryptogames parasites; il m'a paru nécessaire, dis-je, de remonter aux premiers momens du développement de cette affection, et de voir quelles parties elle

attaquait, comment elle commençait à s'y former, et si on pouvait retrouver quelque analogie et quelques passages entre les tissus non affectés et les tissus dans lesquels le charbon est complètement développé.

Les épis attaqués de charbon ne s'annoncent, en général, que lorsque cette maladie y est déjà assez développée, c'est-à-dire quand l'épi lui-même sort des feuilles qui l'enveloppent; c'est ce qui m'a fait chercher assez long-temps des plantes encore très-jeunes qui en fussent attaquées. Cependant l'été dernier, au mois d'août, je rencontrai un petit champ d'orge dans un terrain très-maigre, dont presque tous les épis étaient *attaqués* de charbon; il me fut alors facile d'en trouver à divers degrés de leur développement, et d'étudier les progrès de cette affection depuis l'époque où l'épi d'orge tout entier n'avait qu'un centimètre, jusqu'à celui où il avait atteint son accroissement total.

La première chose à laquelle je m'appliquai fut de retrouver, dans les épillets plus ou moins avancés que j'examinai, les diverses parties qui constituent la fleur de l'orge; et pensant que, dans la plante encore jeune, ces parties devaient avoir subi peu de modification, je m'attachai surtout à l'examen de ces derniers.

La plupart des auteurs, sans s'expliquer bien clairement sur les parties que le charbon attaque, semblent admettre que toutes les parties de la fleur, et plus spécialement le grain, en sont le siége; plusieurs disent même explicitement que ces parties se soudent, disparaissent et que les balles seules finissent par envelopper la masse charbonnée.

Je fus donc bien étonné, en examinant ces épillets



malades, de voir que les parties essentielles de la fleur, au lieu de s'être transformées dans la matière même du charbon ou d'avoir disparu au milieu de cette masse, avaient été soulevées par elle, s'étaient réduites à un état tout-à-fait rudimentaire, mais étaient encore insérées au sommet de la masse charnue occupée par le charbon.

Il résultait évidemment de là que la masse ovoïde charnue dans laquelle se développait la poussière du charbon n'était pas le grain lui-même, mais un développement excessif et tout-à-fait monstrueux du pédoncule ou de l'axe de l'épillet. En effet, de cette masse partaient :

1°. Vers la base externe la balle extérieure, en partie soudée à la masse elle-même, et se prolongeant au sommet en une longue arête comme dans son état naturel;

2°. Plus haut et en dedans, la balle interne réduite à une sorte de lame charnue, ovale et très-courte;

Et à son sommet étaient insérées :

1°. Trois étamines avortées, mais très-reconnaissables et placées dans les mêmes positions relatives que dans l'état naturel; leurs filets étaient seulement excessivement courts, et leurs anthères très-petites, quoique de leur forme ordinaire, étaient dépourvues de pollen;

2°. Un ovaire tellement modifié qu'il est impossible d'y reconnaître les parties qui le constituent généralement. On n'y voit, en effet, que deux écailles opposées, qui sont peut-être les écailles hypogynes avortées, et un petit tubercule ovoïde dépourvu de stigmates, qui, d'après la position qu'il occupe, ne peut être que le rudiment de l'ovaire.

Il résulte de ces premières observations que le charbon, bien loin de se développer, comme on le croyait et comme cela a lieu pour la carie, dans l'ovaire et les parties environnantes, détermine l'avortement incomplet ou l'atrophie de tous les véritables organes floraux, et se développe, au contraire, dans le pédoncule dont il cause l'accroissement excessif et qu'il transforme en une masse d'abord charnue et ensuite pulvérulente; mais il fallait ensuite déterminer si, d'après son mode de formation dans ce pédoncule, la poussière du charbon pouvait être considérée comme une modification des tissus qui le constituent dans l'état sain, ou si elle s'y *formait* d'une manière tout-à-fait étrangère à l'organisation naturelle de ces parties.

L'axe qui supporte les balles et les organes floraux dans les graminées, est formé de tissu cellulaire allongé, à cellules juxtaposées, sans espaces intercellulaires sensibles, et de faisceaux fibro-vasculaires composés de cellules très-allongées, de fausses trachées et de trachées: dans la masse charnue occupée par le charbon, on ne reconnaît rien d'analogue, à quelque époque qu'on l'observe; et, pour ce genre de recherches, j'ai remonté jusqu'à l'époque où l'épi commençait à pouvoir être soumis à l'observation.

Dès cette époque on trouvait que cette masse charnue était entièrement constituée par un tissu uniforme, présentant de grandes cavités à peu près quadrilatères, séparées par des cloisons formées d'une ou deux couches de cellules très-petites; ces cavités, qui, par leur organisation, ressemblaient aux lacunes régulières des tiges des plantes aquatiques, étaient remplies par une

masse compacte, homogène, composée de granules très-fins, parfaitement sphériques et égaux entre eux; ils étaient légèrement adhérens les uns aux autres et d'une couleur verdâtre dans les épis très-peu développés, libres ou simplement agglomérés vers le centre de chaque masse et d'un roux pâle dans les épis un peu plus développés; enfin, à une époque plus avancée, les cloisons celluleuses disparaissent, les globules s'isolent complètement, et toute la masse se transforme en un tas de poussière formé de globules très-réguliers, parfaitement semblables, noirs et tout-à-fait analogues aux corps reproducteurs des autres champignons.

On voit qu'il n'y a aucune analogie entre la structure de cette masse charnue, à quelque époque qu'on l'observe, et la même partie à l'état sain. Je crois donc qu'il est impossible de considérer cette affection des céréales comme une simple maladie produite par une modification des tissus; que tout, au contraire, est analogue dans ce mode de développement, avec ce qu'on sait de la formation des cryptogames plus caractérisées. L'opinion qui considère le charbon comme un champignon parasite se trouve ainsi confirmée et appuyée sur des faits plus précis que ceux qu'on connaissait jusqu'à présent.

Mais il résulte, en outre des observations que je viens de faire connaître, que le mode de formation de cette cryptogame est très-différent de celui qu'on lui attribuait, et surtout que les modifications qu'il détermine dans la structure des parties qu'il attaque sont complètement distinctes de celles que produit la carie, qui siége évidemment dans le grain, et dont le mode de formation aurait aussi besoin d'être étudié avec attention.

J'aurais désiré pouvoir étudier comparativement ces deux maladies des grains, ainsi que le mode de développement de l'ergot; mais jusqu'à présent je n'ai pas pu me procurer des épis attaqués par ces maladies, dans un état convenable pour cette étude.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Fig. 1. Epi très-jeune, de grandeur naturelle.

Fig. 2. Epi complètement développé, avant la dispersion de la poussière du charbon, de grandeur naturelle.

Fig. 3. Trois fleurs insérées sur le même point de l'axe commun, prises sur l'épi fig. 1, et vues par la face interne.

Fig. 4. Coupe longitudinale de la fleur moyenne de la fig. 3. — *a*, axe de l'épi; *b*, balle externe; *c*, balle interne; *d*, axe de l'épillet, ou pédoncule de la fleur renflé et occupé par le charbon; *e*, étamines avortées; *f*, ovaire avorté.

Fig. 5. Le sommet de cette masse charnue, occupée par les organes floraux, vu par la face interne, très-grossi. Les mêmes lettres indiquent les mêmes parties que dans la figure 4.

Fig. 6. Une des étamines avortées.

Fig. 7. L'ovaire vu par la face interne.

Fig. 8. Le même vu de profil.

Fig. 9. Coupe transversale d'une partie de la masse charnue occupée par le charbon. — *A*, tégument externe de cette masse; *b*, cloisons membraneuses qui séparent les cavités *c*, remplies par les granules *d* de l'*Uredo carbo*.



Note *sur l'Astérie discoïde* (Asterias discoidea), *et l'Astérie miliaire* (Asterias lævigata) *de Lamarck ;*

Par M. Julien Desjardins.

(Extrait d'une Lettre adressée aux Rédacteurs, de l'île Maurice, 23 mars 1829.)

... Ayant lu, dans l'ouvrage de M. de Lamarck, que la patrie de l'Astérie discoïde était ignorée, j'ai pensé qu'il serait bon de vous la faire connaître : c'est sur les récifs qui servent d'abri à nos côtes que se trouve ce Radiaire si singulier, et qui ressemble si bien à un gâteau. On le trouve cependant aussi sur le sable du rivage. Le premier individu de cette espèce que je rencontrai était gisant sur la plage que la mer couvrait et découvrait alternativement, dans l'endroit de notre île qu'on appelle *Pointe au sable*. Je viens d'en retrouver un second individu sur les récifs qui sont à plus de deux milles, vis-à-vis le poste de Flacq (quartier de l'île que j'habite depuis quatre ans). Celle-ci est un peu plus grande que celle de l'Enc. méth. (Pl. 97, fig. 3, et Pl. 99, fig. 1) ; elle a vingt-cinq centimètres dans son plus grand diamètre et trois à quatre centimètres d'épaisseur. Les cinq gouttières, qui forment l'étoile à la partie inférieure de ce Radiaire, sont garnies, de chaque côté, d'environ quatre-vingts espèces de petites mains, composées de cinq divisions ou doigts dans celles qui avoisinent le centre, et seulement d'un, de trois et de deux dans

celles qui sont placées à l'extrémité, vers la partie qui se bifurque et se recourbe en dessus ; ce sont les analogues des épines mobiles qui se rencontrent dans toutes les espèces de ce genre, et qui, dans l'Astérie discoïde, sont ainsi groupées en forme de main ; les épines du milieu sont les plus hautes, et les latérales diminuent progressivement. Ces épines, comme le sommet de la plupart des grains qui surmontent le parquetage de la surface inférieure, sont d'une couleur de carmin qui s'affaiblit et disparaît en s'éloignant des gouttières. La couleur générale de l'espèce est jaunâtre plus ou moins claire, les bords sont bruns, et le dos a de grandes maculatures noirâtres sur un fond brun jaunâtre. Les tubercules coniques de cette partie sont noirâtres.

C'est de ces gouttières que l'on voit sortir les tubes en forme d'entonnoir aplati, qui servent de pieds à l'animal. Ces tubes rétractiles sont longs de près de deux centimètres. Le pédoncule ou la partie qui adhère est blanche et a environ trois millimètres de diamètre, tandis que le sommet qui s'étale en champignon a cinq millimètres de diamètre, et est d'un rouge de carmin qui contraste de la manière la plus agréable avec le blanc d'albâtre du fond des gouttières.

L'Astérie miliaire habite aussi sur nos côtes : un individu que je viens de prendre ces jours derniers à Flacq, a trente-huit centimètres de longueur ; les gouttières sont très-resserrées, et presque totalement fermées, à la volonté de l'animal. Les cupules, rétractiles des pieds, sont blanches, et les épines des bords sont en si grand nombre que l'envie m'en a pris de les compter ; et que, si Réaumur en a trouvé plus de 1520 dans une Étoile

ordinaire, j'en ai trouvé dans celle-ci plus de 3250, chaque côté de gouttière en ayant 325.

La partie inférieure présente huit rangées de petits granules en masses carrées de chaque côté des gouttières, puis quatre rangées de verrues granulifères très-distinctes en ligne droite, placées également de chaque côté; et enfin, à la partie supérieure, il existe aussi des verrues qui sont irrégulièrement disposées. La couleur brune est le seul ornement de cet animal.

NOTE *sur le Tanrec;*

Par M. JULIEN DESJARDINS.

(Extrait d'une Lettre adressée aux Rédacteurs, de l'île Maurice, 23 mai 1829.)

Je vous adresse, dans l'esprit-de-vin, six Tanrecs (*Erinaceus setosus*, Cuv.), d'environ quatre pouces de longueur; ce sont de jeunes animaux, âgés seulement de quelques mois. Les bandes jaunâtres, que vous verrez sur le fond brun, disparaissent avec l'âge, et l'animal finit par devenir fauve (1). Je regrette bien de ne pouvoir, par cette occasion, vous envoyer de ces animaux dans leur grosseur parfaite; mais les Nègres sont si friands de leur chair, qu'ils les font griller aussitôt qu'ils les prennent, et je n'ai pu pour cette fois m'en procurer

(1) Ces objets, et tous ceux que M. Desjardins veut bien adresser aux Rédacteurs des Annales, sont déposés en son nom dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

même à prix d'argent. Les Tanrecs, que les Créoles appellent ici Tandk ou Tandka, multiplient prodigieusement; ils font jusqu'à quinze, et quelquefois dix-huit petits. Un fait bien plus singulier, et dont je puis vous certifier l'exactitude, c'est que ces animaux, dans notre climat, où le froid se fait si peu sentir, terrent depuis le mois de juin jusqu'au mois de novembre; alors ils sortent de leur trou, à moins que les orages ne tardent, et, dans ce cas, on n'en voit encore que très-peu, même au mois de décembre. Je ne doute pas que les Tanrecs ne soient originaires de Madagascar; c'est bien certainement ces mêmes animaux, dont quelques voyageurs parlent comme d'un Cochon ou d'une espèce de très-gros Rat, etc. A la fin de février 1829, un chasseur du quartier de Flacq tua une femelle qui paraissait avoir fait plusieurs portées, et qui avait cela de remarquable, que tout son poil et ses piquans étaient d'un rouge de sang assez vif. Ces piquans avaient cependant conservé, malgré la couleur rouge, les taches brunes qui les ornent à des intervalles égaux; mais, à cause de cette même couleur, la bigarrure paraissait un peu moins. Les pattes conservaient leur couleur ordinaire; mais la face, qui était d'un gris de souris, surtout à la mâchoire, contrastait d'une singulière manière avec le reste de la tête qui se trouvait d'un fort beau rouge. Malgré ces différences, ce Tanrec ne doit constituer qu'une variété; je possède cet individu dans ma collection.

Note *sur le Système nerveux des Crustacés;*

Par MM. V. Audouin et Milne Edwards.

(Lu à la Société d'Hist. nat. de Paris, séance du 2 avril 1830.)

Parmi les recherches les plus curieuses et les plus importantes auxquelles puissent se livrer les anatomistes, se rangent sans contredit celles qui tendent à nous faire connaître la marche qu'a suivie la nature dans la formation de chaque être et dans la création des diverses séries que les animaux semblent constituer. Deux routes conduisent également vers ce résultat : la comparaison des modifications que les mêmes organes présentent chez un grand nombre d'animaux différens, et l'étude de leur mode de développement, ou des espèces de métamorphoses qu'ils subissent dans un même individu aux diverses époques de sa vie. Les corollaires qui se déduisent des faits dévoilés par chacune de ces méthodes d'investigation facilitent toujours l'étude de l'organisation; mais cet avantage n'est pas le seul que l'on puisse recueillir des recherches dirigées vers ce but; elles nous conduisent quelquefois à des principes généraux qui semblent être autant de lois qui régissent les formations organiques. Il arrive même, lorsque ces principes sont la juste expression de la vérité, qu'ils nous font pressentir l'existence de faits encore inconnus, et que des opinions établies d'après des déductions de ce genre reçoivent ensuite, par l'observation directe, une confirmation entière. Ce que nous allons dire du système nerveux des Crustacés en offre un exemple frappant.

Dans un travail que nous avons présenté à l'Académie

des Sciences en 1827 (Annales des Sciences naturelles, tome XIV, page 77), nous avons cherché à faire connaître les diverses modifications du système nerveux des Crustacés, et nous avons tâché de saisir les rapports qu'ont entre eux les différentes formes sous lesquelles il se présente dans cette classe d'animaux. Nous avons montré que tantôt il existait deux chaînes ganglionnaires distinctes l'une de l'autre, et semblables à elles-mêmes dans toute la longueur du corps; que, d'autres fois, on n'en voyait qu'une seule dont la structure était également uniforme; que, chez certaines espèces, on rencontrait seulement un ganglion céphalique et un anneau médullaire renfermé dans le thorax; enfin, que souvent cette dernière portion du système nerveux était remplacée par un noyau solide. Au premier abord, on devait être porté à croire que le système nerveux de chacun de ces animaux, ayant un aspect si différent, serait formé par des élémens qu'on ne pourrait pas comparer rigoureusement entre eux; mais, en poursuivant l'étude de ces parties chez un grand nombre de Crustacés, nous avons rencontré des états intermédiaires qui nous ont fait comprendre que ces dissemblances ne dépendaient que d'une série de modifications, consistant dans les divers degrés de rapprochemens et de centralisation de certaines parties similaires, ou dans le défaut de développement de quelques autres.

Ce résultat s'accordait parfaitement avec les principes que M. Serres avait déduit de ses recherches sur le système nerveux d'autres animaux et sur l'embryogénie en général. Il avait été conduit à conclure que cette tendance à la centralisation était une des lois de l'organisation, et que le système nerveux, en se développant,

devait présenter des modifications analogues à celles qu'on rencontre lorsqu'on l'observe dans la série des animaux. Il devenait donc probable que des observations faites sur une même espèce de Crustacé, à ses différens âges, montrerait que le système nerveux, en se développant, passe par plusieurs des états que nous avions indiqués dans la série de ces animaux.

D'après les belles recherches que M. Rathke vient de publier en Allemagne sur la génération des écrevisses (1), on voit que c'est effectivement ce qui a lieu. Chez ces animaux, le système nerveux thoracique, étudié dans l'oeuf, présente d'abord deux séries de ganglions parfaitement distinctes entre elles, et le nombre de ces paires de noyaux médullaires est alors égal à celui des appendices, tandis que, dans l'Ecrevisse adulte, les mêmes ganglions sont beaucoup moins nombreux, plusieurs s'étant réunis pour former une seule masse nerveuse. Or, ce premier état du système nerveux de l'Ecrevisse, qui chez elle n'est que transitoire, a beaucoup d'analogie avec ce que nous avons trouvé, mais d'une manière permanente, chez les Talitres adultes, Crustacés qui, dans la série naturelle, occupent une place très-inférieure. A une époque plus avancée de l'incubation, on trouve dans l'oeuf de l'Ecrevisse ces mêmes ganglions déjà rapprochées de la ligne médiane, réunis entre eux, et ne formant plus qu'une série unique. Cette disposition encore transitoire est alors comparable à celle que présente le système nerveux des Cymothoés adultes.

(1) Dans un des prochains numéros, nous donnerons un extrait détaillé de ce travail important. (R.)

Le système médullaire de l'Ecrevisse subit ensuite des modifications analogues à celles que nous avons rencontrées en comparant entre eux les Cymothoés, les Homards, les Palémons, les Langoustes, les Carcins et les Majas, c'est-à-dire qu'il éprouve une sorte de centralisation longitudinale; les ganglions qui correspondent aux appendices de la bouche se rapprochant entre eux et finissant par ne plus former qu'une seule masse nerveuse.

On voit donc que chez l'Ecrevisse le système nerveux central se développe de la circonférence vers le centre, et qu'il présente, pendant la vie fœtale, une suite de modifications analogues à celles que nous avons trouvées en étudiant la série des Crustacés à l'état adulte. En combinant ensuite les observations de M. Rathke avec celles qui nous sont propres, on arrive à cette conclusion générale que le système nerveux des Crustacés se compose originairement de deux chaînes de noyaux médullaires en nombre égal à celui des appendices locomoteurs ou autres, et que toutes les modifications qu'on y rencontre, soit à diverses époques de l'incubation, soit dans les différentes espèces de la série, dépendent en majeure partie du rapprochement plus ou moins complet de ces ganglions, rapprochement qui s'opère sur deux sens; savoir, longitudinalement et transversalement (1).

(1) M. Rathke ne paraît pas avoir eu connaissance de nos recherches sur le système nerveux des Crustacés, ni des travaux de M. Serres; sans quoi, il aurait probablement été frappé de la similitude qui existe entre ses observations et les nôtres, et il aurait établi les rapprochemens que son travail nous a suggérés et que nous venons de faire.

MÉMOIRE *sur les Habitudes des Insectes coléoptères de l'Amérique méridionale;*

Par M. J. TH. LACORDAIRE.

Introduction.

LES observations qui font le sujet de ce Mémoire ont été recueillies dans le cours de trois voyages dans l'Amérique du sud, pendant lesquels j'ai fait des séjours plus ou moins longs au Brésil, à Montevideo, Buénos-Ayres, dans l'intérieur des provinces de la république de La Plata et au Chili. Tous mes momens de loisir ont été consacrés à l'entomologie, et j'ai recueilli dans ces divers pays près de deux mille espèces de Coléoptères, dont la moitié environ étaient inconnues dans les collections de Paris, à l'époque où je les ai rapportées. Ceci peut donner une idée de la progression rapide dans laquelle les faits s'accumulent en ce moment en histoire naturelle, et surtout en entomologie. Ce n'est pas trop que d'affirmer que, depuis les dix dernières années, les collections se sont plus que triplées. Malheureusement les observations sur les mœurs et les habitudes des insectes n'augmentent pas dans la même proportion. On connaît bien maintenant la manière de vivre de ceux d'Europe, mais j'ai été à même de voir qu'on ne possède que des notions très-faibles sur celle des Coléoptères exotiques, même de ceux connus le plus anciennement, et qu'on reçoit journellement dans les envois qui ont lieu. Cela n'a rien qui doive surprendre; l'entomologie n'est, le plus sou-

vent, qu'un but secondaire pour les naturalistes envoyés par les divers gouvernemens dans les pays étrangers, et quelques-uns même s'occupent à peine de cette science. Quant aux collecteurs dont il existe un assez grand nombre, au Brésil surtout, ils sont, en général, dépourvus des connaissances les plus élémentaires en entomologie et n'en font qu'un objet de spéculation. Très-souvent ils se contentent d'envoyer chasser des nègres, et c'est ainsi que sont faites la plupart des collections qui viennent du Brésil en Europe.

Ayant recueilli moi-même tout ce que j'ai rapporté, et observé une quantité souvent très-considérable d'individus de la même espèce, je n'avancerai dans ce Mémoire rien dont je ne sois parfaitement sûr. Mes observations pourront paraître superficielles ou porter sur des détails futiles d'habitudes; mais tous ceux qui ont beaucoup colligé savent combien des différences légères en apparence dans la nourriture, l'attitude au repos, la rapidité plus ou moins grande de la marche et du vol, l'odeur, etc., suffisent souvent pour indiquer, même avant l'examen, des modifications importantes dans l'organisation. Il eût été plus utile sans doute de donner des détails sur les larves; mais on sait combien l'étude de celles des Coléoptères est difficile pour un observateur sédentaire; elle est presque impraticable pour un voyageur. La moindre difficulté consiste en ce que les larves, dans les pays chauds, s'enfonent beaucoup plus profondément que dans nos climats tempérés, pour éviter la trop grande chaleur, et se dérobent souvent aux recherches les plus assidues.

Je commencerai par donner une idée générale des

pays dont j'ai parlé plus haut, pour ce qui concerne la nature du sol, le climat, les saisons, et la marche que suivent les insectes dans leur apparition. La végétation des parties intertropicales du Brésil différant beaucoup de celle de Montevideo et Buénos-Ayres, et toutes deux n'ayant que peu de rapport avec celle du Tucuman et du Chili, il eût été utile de les décrire à grands traits; mais entièrement étranger à la botanique, je suis obligé de réclamer, pour cette lacune, l'indulgence du lecteur. Je dirai ensuite ce que je sais sur chaque famille, chaque genre, et même sur chaque espèce, en suivant la classification ordinaire, telle qu'elle est établie dans les ouvrages les plus récens. Il eût peut-être été plus philosophique d'établir des divisions basées sur la manière de vivre, sans avoir égard à la méthode usuelle; mais j'ai pensé qu'il valait mieux parler d'abord de l'espèce qui fait le sujet de l'observation, avant d'en venir à ses habitudes, que le but de ce Mémoire est de faire connaître.

Je ne me suis, au reste, décidé à publier cet essai que par suite des encouragemens que M. Latreille et M. le comte Dejean ont bien voulu me donner. Ce dernier a eu non-seulement la bonté de vérifier et de nommer tous les insectes que j'ai rapportés, mais encore son immense collection et sa bibliothèque ont été à ma disposition toutes les fois que j'en ai eu besoin. Je les prie tous deux d'agréer l'expression de ma reconnaissance. Je dois aussi des remercîmens à M. Bois-Duval, qui m'a donné plusieurs renseignemens avec la plus grande obligeance.

M. Latreille, dans son *Introduction à la géographie générale des Arachnides et des Insectes*, après avoir, par des raisons décisives, démontré le vice des divisions de climat établies par Fabricius pour expliquer la répartition des insectes sur le globe, en a proposé de nouvelles basées sur la latitude et la longitude de lieux, et il a désigné ces divers climats sous le nom de *polaire*, *sous-polaire supérieur*, *intermédiaire*, *sur-tropical*, *tropical* et *équatorial*. Ce savant entomologiste a considéré la chaleur comme cause première des différences qui existent entre les diverses familles des Insectes, et n'a accordé qu'une importance secondaire à la nature du sol, tout en reconnaissant qu'elle influait puissamment sur les espèces. S'il m'est permis de dire mon opinion après ce grand maître, il me semble que, dans cette question, la chaleur ne peut jouer le premier rôle. Vainement donnerez-vous la température moyenne d'une contrée, on ne pourra deviner quelle famille d'insectes doit s'y trouver en plus grande abondance, si vous n'y ajoutez pas la nature du sol; tandis qu'en donnant celui-ci seul, sans faire mention de la température, on serait beaucoup moins sujet à se tromper. Ainsi, le climat tropical et équatorial se rencontre également en Afrique et en Amérique; mais dans la première, où le sol est sablonneux et aride, les Mélasomes dominent; tandis que dans la seconde, couverte dans sa partie orientale de forêts immenses qui entretiennent une humidité perpétuelle, ce sont les insectes phytophages. Transportez-vous au Chili et au Pérou, vous retrouvez le sol de l'Afrique et des Mélasomes. Il me serait facile de multiplier les exemples, mais celui-ci suffira.

Je crois donc que, pour faire une bonne géographie des insectes quand le moment en sera venu, il faudra tenir compte, avant tout, de la nature du sol des différentes contrées du globe, et donner ensuite leur température *moyenne*; cela ne conduira pas à la connaissance des différences spécifiques, puisqu'on sait que, dans deux pays pareils en latitude, température et nature du sol, les insectes diffèrent complètement quand la différence en longitude est considérable; mais du moins on saura, au premier coup-d'œil, quelles sont les familles qui dominent.

En considérant, sous le double rapport ci-dessus, l'Amérique du sud, on voit de suite qu'elle doit être le continent le plus riche en espèces. Elle renferme effectivement à elle seule tous les climats connus de la terre, et présente tous les accidens de terrain qui peuvent influer sur l'organisation des êtres. Les parties de son sol comprises entre les tropiques offrent deux aspects entièrement différens. L'une à l'est, et dans quelques parties du nord et de l'ouest, celui d'une végétation vigoureuse qu'on ne retrouve que dans les régions les plus orientales de l'Ancien-Monde; l'autre, à l'ouest, rappelle les déserts inhabitables de l'Afrique, et dans quelques endroits nos pays tempérés, là où la chaîne immense des Andes ne permet plus à la chaleur d'exercer la même influence. Hors des tropiques, au sud, on retrouve les divers climats de l'Espagne, l'Italie, la France, et enfin celui de la Suède et de la Norwége, dans les terres magellaniques, qui malheureusement n'ont pas encore été explorées.

Je vais maintenant examiner tour-à-tour ces diverses régions, et tâcher de leur assigner leurs limites.

Région intertropicale couverte de forêts et humide.— Cette première région, la plus vaste et la plus importante des trois, présente une forme assez irrégulière qui se rapproche de celle d'un immense croissant. Sa limite la plus sud est à la jonction du Parana avec le Rio Paraguay, par les 27° de latitude sud, en tirant une ligne droite sur l'océan Atlantique. Elle embrasse le Paraguay, le Brésil, la Guyane, la Colombie, et vient finir à Guayaquil. De ce dernier point il faut tirer une ligne courbe qui, coupant le fleuve des Amazones à quelque distance de sa source, viendrait, en longeant la province de Matto Grosso et le Rio-Paraguay, rejoindre à Corrientes le point de jonction dont j'ai parlé plus haut.

Quoique j'aie rangé cet immense territoire dans la région boisée et humide, je ne puis nier que, dans quelques parties, il ne présente des exceptions et ne ressemble au suivant. C'est ainsi que, dans les provinces de Pernambuco, Ceara et Para au Brésil, il existe des déserts sablonneux presque entièrement dépourvus d'arbres (1); que dans la Colombie, les Llanos si bien décrits par M. de Humboldt (2), n'occupent un espace considérable, n'offrant que de l'herbe et quelques Palmiers pour toute végétation; et enfin que dans les Andes de Bogota, Pasto et Popayan, on ne retrouve la température de nos climats (3). Mais ces exceptions ne changent rien

(1) Voyez Koster, *Voyage au Brésil.*

(2) *Tableaux de la Nature dans les régions équinoxiales*, et *Voyages.*

(3) Humboldt, *Ut suprà.* — Mollien, *Voyages en Colombie, etc.*

à la physionomie générale du pays. Partout dans cette région, sauf sur les plateaux élevés des Andes, elle est caractérisée par la présence des Palmiers, des bananiers et autres végétaux qui croissent exclusivement sous les tropiques, et qu'on ne retrouve plus à quelque distance de leurs limites. A part les exceptions que je viens de mentionner, tout le reste est couvert de forêts immenses, arrosé de rivières innombrables, et soumis à une température à peu près égale, qui ne varie que d'après quelques circonstances locales particulières. Il existe de nombreuses descriptions de ces forêts sans bornes, et il suffit de lire les ouvrages de M. de Humboldt pour se faire une idée de la puissance de la nature dans ces climats brûlans. Je me contenterai d'y renvoyer le lecteur, et je décrirai seulement, ainsi que je l'ai promis plus haut, la marche des saisons telle que je l'ai observée à Rio-Janeiro, et l'influence qu'elle exerce sur l'apparition des insectes.

Tout le monde sait qu'au Brésil, situé dans l'hémisphère austral, les saisons sont opposées aux nôtres, et que sous les tropiques il n'y a, à proprement parler, que deux saisons, la sèche et la pluvieuse. La première a lieu quand le soleil est dans l'hémisphère nord, et la seconde quand il repasse dans l'hémisphère sud. Pendant la saison sèche, depuis le milieu d'avril jusqu'au milieu de septembre, le ciel est toujours pur, et le thermomètre se soutient habituellement, à Rio-Janeiro, de 16 à 20 degrés. La brise de mer rafraîchit l'atmosphère tous les soirs, et l'on jouit pendant la nuit d'une température délicieuse. Pendant la saison pluvieuse, celle-ci se maintient dans la ville de 24 à 30 degrés. La brise de mer souffle comme de coutume, mais elle tombe peu de

temps après que le soleil est couché; de sorte que, pendant la nuit, il règne une chaleur étouffante plus insupportable que celle du jour, et qui empêche souvent de goûter aucun repos. La pluie qui tombe fréquemment par torrens, et quelquefois pendant plusieurs jours de suite, loin de rafraîchir l'atmosphère, ne rend la chaleur que plus pénible et plus accablante.

Rio-Janeiro doit cette élévation de température à sa situation dans un bassin entouré de montagnes de toutes parts. La ville est dominée au sud et à l'est par l'extrémité d'une chaîne qui prend naissance dans la province de Saint-Paul, et vient se terminer brusquement sur les bords de la baie. Il en résulte une réverbération continuelle des rayons du soleil, et un empêchement à ce que la brise de mer pénètre directement dans la ville. Dans les îles de la baie où elle souffle sans obstacle, la chaleur n'est pas moins forte à cause de la nature sablonneuse du sol, qui, sans cesse échauffé par le soleil, conserve en tout temps une température très-élevée.

Dans l'intérieur, le thermomètre est toujours de quelques degrés plus bas que dans la ville. Il s'y maintient, par exemple, à 24°, lorsque dans cette dernière il est à 28. Tout le pays étant entrecoupé de montagnes et de vallées, il doit y avoir nécessairement des différences considérables dans l'intensité de la chaleur. En général, les vallées ouvertes au sud et au nord sont moins chaudes que celles qui courent de l'est à l'ouest. Les premières, en effet, peuvent recevoir le vent du sud qui les rafraîchit, tandis que les secondes sont sans cesse exposées à un courant d'air qui, parcourant une ligne parallèle au tropique, est également brûlant de quelque côté qu'il souffle.

J'ai remarqué, au reste, que dans ces contrées perpétuellement soumises à une température élevée, des causes légères ont une plus grande influence que dans nos climats. J'ai vu fréquemment le thermomètre placé à l'ombre baisser subitement de 2 degrés, par le passage d'un nuage qui interceptait un instant les rayons du soleil, et reprendre ensuite sa première hauteur quand le nuage était passé.

On croirait, au premier coup-d'œil, que dans un pays où le thermomètre ne descend jamais au-dessous de 16°, et où la végétation ne fait que perdre une partie de son éclat sans être suspendue entièrement comme en Europe, on doit trouver une quantité à peu près égale d'insectes pendant toute l'année; mais il s'en faut de beaucoup que cela soit ainsi : les saisons sont, sous ce rapport, presque aussi tranchées qu'en Europe. Le printemps et l'automne, ou mieux, le commencement et la fin de la saison pluvieuse, sont les plus riches en espèces de tous les ordres.

Pendant les mois de mai, juin, juillet et août, les insectes disparaissent presque tous. Je ne puis expliquer cela ni par l'ordre des générations, ni par l'abaissement de la température, puisqu'elle égale celle qui suffit en Europe pour faire éclore toutes les espèces. La sécheresse m'en paraît être la raison première, et ensuite l'état de la végétation, qui, par la même cause, prend cette teinte rembrunie dont j'ai parlé plus haut. Il doit s'opérer, dans les parties nutritives de ces végétaux à feuilles en général persistantes et coriaces, un changement qui les rend impropres à la nourriture des insectes. Je ne puis dissimuler cependant que, si cette raison est bonne pour

les Coléoptères dans l'état parfait, elle ne peut s'appliquer aux larves des Lépidoptères, qui paraissent pour la plupart à cette époque. On rencontre alors celles de la plus grande partie des espèces du pays, tandis que, pendant la saison pluvieuse, on n'en trouve que quelques-unes qui vivent en société comme nos chenilles processionnaires.

Pour les Coléoptères, la diminution la plus sensible a lieu parmi les espèces Phytophages, et l'on n'en voit plus qu'un petit nombre qui appartiennent presque tous aux genres *Altica*, *Cassida*, *Chrysomela*, *Eumolpus*, etc. Les Carabiques et les autres genres qui vivent sous les écorces décomposées, tels que les *Passalus*, les *Tenebrio*, etc., sout seuls assez communs. Ce n'est pas alors sur les plantes, mais sous les pierres, dans la terre, au pied des arbres et dans leur intérieur, qu'il faut diriger ses recherches; on trouve par ce moyen des espèces qu'on ne rencontre plus dans d'autres saisons.

Vers le milieu de septembre, les premières ondées commencent à tomber, et toute la nature paraît sortir de son repos momentané. La végétation reprend une teinte plus vive, et la plupart des plantes renouvellent leurs feuilles. Les insectes commencent à reparaître, et entre autres les *Cicindela*, les Carabiques qui vivent sur les feuilles, tels que les *Agra*, et quelques espèces des autres familles, surtout des *Coprophages*, des *Scarabéides* et des *Longicornes*. Celles qui passent l'hiver augmentent considérablement, ainsi que les Lépidoptères.

En octobre, les pluies deviennent un peu plus fréquentes, et avec elles les insectes; mais ce n'est guère que vers le milieu de novembre, lorsque la saison plu-



vieuse se prononce définitivement, que toutes les familles paraissent, pour ainsi dire, se développer soudain, et cette impulsion générale, que la nature entière semble recevoir, va toujours en augmentant jusqu'au milieu de janvier, qu'elle atteint son plus haut terme. Les forêts présentent alors un aspect de mouvement et de vie dont nos bois d'Europe ne peuvent donner aucune idée. Pendant une partie du jour, on n'entend qu'un bruissement immense et sans interruption, où dominent les cris assourdissans des cigales. On ne peut faire un pas, toucher une feuille, sans faire partir des insectes, surtout le matin avant que le soleil n'ait fait évaporer la rosée de la nuit. C'est le moment le plus favorable pour chasser; à onze heures la chaleur est déjà insupportable et toute la nature animée paraît plongée dans l'engourdissement. Le bruit diminue, et les insectes, comme les autres animaux, se cachent pour trouver un peu de fraîcheur; ils ne reparaissent que le soir, lorsque la nuit vient rafraîchir l'atmosphère, et alors aux espèces du matin en succèdent d'autres qui paraissent chargées d'embellir les nuits de la zone torride. Je veux parler des *Lampyris* et des *Elater* lumineux qu'on rencontre rarement le jour, et qui ne se montrent que lorsque le soleil est sous l'horizon; tandis que les premiers, sortis par myriades de leurs retraites, se répandent sur les plantes et les broussailles qu'ils couvrent souvent de leur multitude, les seconds se croisent en tous sens dans les airs, en traçant des sillons lumineux, dont ils diminuent ou augmentent l'éclat à volonté. Cette brillante illumination ne cesse que lorsque la nuit fait place au jour.

Il est inutile d'entrer dans aucun détail sur les espèces

qu'on trouve à cette époque. C'est le moment où commencent à se montrer les grosses espèces de Scarabés, de Goliaths et de Curculionites, qui sont encore plus communes dans l'arrière-saison que dans celle-ci.

Les mois de décembre, janvier et février sont les plus pluvieux. L'atmosphère est presque toujours saturée d'humidité, et d'épaisses vapeurs s'élèvent lentement du sein des forêts et s'arrêtent sur leurs cimes, jusqu'à ce qu'elles se résolvent en pluies, qui durent quelquefois plusieurs jours de suite. C'est alors que tombent ces masses d'eau qui, dans peu d'heures, changent en torrens les rivières les plus paisibles, et qui ne permettent pas d'établir de ponts permanens sur la plupart d'entre elles. Il n'est personne qui n'ait lu, dans les ouvrages de M. de Humboldt, le tableau des inondations qui ont lieu à la même époque dans les immenses plaines de l'Orénoque et du fleuve des Amazones. Au Brésil, la nature montueuse du sol ne permet pas ces inondations, et les pluies égalent rarement en violence celles des régions plus équatoriales. Ordinairement la matinée est brûlante, et dans l'après-midi un orage monte sur l'horizon et se termine avant la nuit, après avoir couvert la terre d'eau. Telle est, d'ailleurs, la promptitude de l'évaporation, que le sol se sèche en peu d'heures. Si, comme cela arrive quelquefois, il se passe dix à douze jours sans pleuvoir, on voit les insectes disparaître, pour ainsi dire, complètement, et reparaître ensuite quand de nouvelles pluies ramènent l'humidité qui leur est nécessaire. La même chose a lieu en Europe pendant la canicule.

A la fin de février, les orages deviennent moins fréquens et plus rares encore en mars. C'est le moment où

se trouvent, en plus grande quantité, les grosses espèces de Coléoptères dont j'ai parlé plus haut.

En avril, le nombre des espèces et des individus commence à diminuer sensiblement. Les pluies ne tombent plus qu'à de longs intervalles et cessent tout-à-fait avant la fin de ce mois. En mai, on ne voit plus qu'un petit nombre de Coléoptères, et bientôt il ne reste plus que ceux qui passent l'hiver.

J'indiquerai plus loin, en parlant des familles et des espèces, l'habitude de chacune d'elles; je dirai seulement ici que ce n'est pas dans l'épaisseur même des forêts vierges que les insectes se trouvent en plus grande abondance. L'accumulation prodigieuse des plantes sur le sol, et les innombrables arbres de toute forme et de toute hauteur, qui imitent plusieurs forêts superposées les unes sur les autres, y concentrent l'humidité et entretiennent une ombre perpétuelle qui éloigne ces animaux. Ils fréquentent de préférence les endroits découverts tels que les bords des chemins et les plantations, où ils trouvent à volonté de l'ombrage et du soleil. Ces dernières, créées au moyen du feu qu'on met aux arbres après les avoir abattus, sont remplies de troncs à demi consumés, et plus ou moins décomposés, suivant la qualité du bois. Quand leur écorce est restée intacte et qu'elle a été simplement séparée de l'arbre par le feu, elle sert de refuge à une foule d'*Hélopiens*, de *Longicornes*, etc.; lorsqu'au contraire elle est décomposée, elle fourmille de Brachélytres du genre *Zirophorus*, d'*Hister*, de *Passalus*, de *Brentus*, etc., et d'autres espèces analogues. A l'extérieur, des insectes de tous les genres viennent s'y reposer, tandis que l'intérieur est

fouillé en tous sens par des *Scarabæus*, des *Tenebrio*, et la plupart des espèces de Carabiques.

La chasse d'ailleurs n'est guère praticable que dans ces endroits. Les forêts présentent des obstacles que ne peut vaincre la plupart du temps l'entomologiste le plus déterminé. Il est souvent impossible d'y distinguer un homme à quelques pas de distance, et ce n'est que le couteau de chasse à la main qu'on peut s'y frayer un passage. Je ne parle pas des reptiles et des mosquites qui habitent de préférence les endroits ombragés. Il faut avant tout ne craindre ni les uns ni les autres.

Je passe maintenant à la région suivante, qui présente un aspect bien différent.

Région intertropicale, en partie dépourvue de forêts et aride. — Elle est moins étendue que la précédente et la moins connue des trois, sous le rapport de l'entomologie comme sous tous les autres. Elle se compose d'abord de la partie de côtes comprise entre les Andes et l'océan Pacifique, depuis Guayaquil jusque par les 30 degrés de latitude sud; ensuite des Andes elles-mêmes sur la même étendue, et à l'est de celles-ci des pays situés au nord d'une ligne tirée des Andes à Corrientes, par les 27° de latitude. Elle renferme par conséquent le Pérou proprement dit, le Haut-Pérou ou Bolivia, les deux dernières provinces nord (Copiapo et Coquimbo) du Chili, et quelques-unes de celles de la république de Buénos-Ayres.

L'Afrique ne renferme pas de déserts plus affreux et plus inhospitaliers que n'en présente, dans une grande portion de son étendue, la première partie de cette région, comprise entre les Andes et la mer du Sud. Dans



les pays qui en occupent le milieu, il ne pleut jamais à aucune époque de l'année, et les nuages ne font que passer dessus pour gagner les Andes où ils éclatent en orages, et vont alimenter les sources des petites rivières, ou plutôt des torrens, sans lesquels toute cette contrée serait absolument inhabitable. La sécheresse de l'air y est telle dans quelques endroits, qu'une feuille de papier exposée pendant la nuit en plein air sur le sol, ne contracte aucune humidité, et qu'on la retrouve le matin aussi sèche que la veille (1).

Les vallées où coulent les ruisseaux dont je viens de parler sont seules habitées : quelques-unes sont assez étendues et fertiles, telles que celles de Coquimbo, Aréquipa, Cuzco, etc.; mais d'autres, parmi lesquelles je citerai celles de Copiapo, Cobija, Arica, Islay, ne possèdent qu'un mince filet d'eau, sur le bord duquel croît un peu de verdure, et qui suffit à peine aux besoins des malheureux habitans. Il n'est pas rare de les voir venir à bord des navires qui touchent le long de cette côte, demander un verre d'eau de préférence à toute autre liqueur. Les intervalles entre ces vallées sont occupés par des montagnes arides ou des monticules de sable qui changent sans cesse de forme et trompent le voyageur sur sa route. Le seul moyen qu'il ait souvent de la reconnaître, est de se guider sur les cadavres desséchés des chevaux et des mules dont le sol est jonché en quelques endroits. Pendant une étendue de près de cinq cents lieues, la côte offre partout le même aspect de déso-

(1) Stevenson, *Travels in south America*. — Basil Hall, *Extracts from a Journal written on the coasts of Chile, Peru and Mexico*, etc.

lation. Pour ne pas entrer dans des détails déjà connus, je renvoie le lecteur au voyage déjà cité du capitaine Hall, où elle est très-bien décrite.

Lorsqu'on s'éloigne des bords de la mer et qu'on se rapproche des Andes, le pays est un peu moins aride, surtout au Pérou, où les rivières sont un peu plus nombreuses. On y trouve de belles vallées où l'on cultive la canne à sucre, le café, et d'autres végétaux des tropiques.

Dans les Andes qui forment la seconde partie de cette région, on rencontre nécessairement toutes les températures et tous les climats à mesure qu'on s'élève vers leurs sommets. Il n'entre pas dans le plan de ce Mémoire de présenter aucun détail là-dessus. Il suffira de dire que, quoique leurs plateaux élevés présentent la température de l'Europe, et qu'on y cultive la plupart de ses productions, elles conservent toujours, dans la majeure partie de leur étendue, le même aspect d'aridité que la côte, et que les mêmes familles d'insectes doivent y dominer.

Ceci s'applique particulièrement au Haut-Pérou, dont elles couvrent toute la surface, et dont la population est dispersée dans les vallées qui séparent leurs chaînes. Leur température est aussi variée que leur degré d'élévation. Dans les plus basses, telle que celle où est située la ville de la Paz, il règne un printemps éternel, assez chaud cependant pour permettre aux plantes des tropiques d'y prospérer. On les y cultive toutes, et principalement le café, qui est d'une qualité supérieure. Dans d'autres, telles que celles de Cochabamba et Chu-

quisaca, les céréales forment la principale richesse des habitans, avec les pâturages.

Le reste de cette région, depuis les Andes jusqu'au Rio Paraguay, présente un aspect particulier. La partie voisine des premières est entrecoupée de plusieurs chaînes de montagnes qui leur sont parallèles, et dont quelques-unes vont se réunir à elles dans le Haut-Pérou, tandis que d'autres, qui étendent leurs rameaux jusque dans la province de Cordoba, au centre du Tucuman, appartiennent, au dire de plusieurs voyageurs, à la grande chaîne de montagnes que les Andes envoient à l'est dans la province de Matto Grosso au Brésil. Plusieurs rivières prennent leurs sources dans ces montagnes, telles que le Rio-Vermejo, le Pilcomayo, et portent leurs eaux au Rio-Paraguay.

Une partie de cet immense territoire, à partir des Andes sur une largeur qui varie de quatre-vingts à cent cinquante lieues, est occupée par une suite de plateaux arides, presque sans habitans, et qui rendent très-pénibles les communications d'une population à une autre. Ces déserts, où l'eau est très-rare et ne se rencontre qu'à de grandes distances, se nomment *la Travesia* dans le pays. Le sol en est sablonneux, couvert de cailloux, fortement imprégné de matières salines, et ne produit que des Mimosas, d'autres arbrisseaux, la plupart résineux, et des Cactus, dont les espèces varient à l'infini, et sont probablement inconnues en majeure partie. Les plantes alcalines y abondent et fournissent une sorte d'industrie aux habitans qui les brûlent pour en extraire de la soude grossière qu'ils exportent dans les provinces voisines, avec de la potasse qu'ils obtiennent de quel-

ques-uns des arbrisseaux dont j'ai parlé plus haut. Dans sa partie nord, l'intérieur de ce désert ne renferme aucune ville qui mérite ce nom, et n'en contient que deux dans sa partie sud, la Rioja et Catamarca; la première bâtie sur les bords de la petite rivière d'Anqualasta, qui se perd à quelque distance de là dans des lagunes salines, et la seconde sur un ruisseau qui suffit à peine au besoin de sa population. Les provinces voisines, quoique mieux arrosées, offrent également des plateaux étendus où le sol est de même nature. Le reste consiste en *Llanos*, où l'on élève de nombreux troupeaux de mules dont il se fait un grand commerce.

Les pays à l'est de ceux-ci, jusqu'au Rio Paraguay, désignés sous le nom de *el gran Chaco,* sont encore occupés par les Indiens comme au temps de la conquête, et ne sont connus que par les relations des anciens missionnaires, qui y avaient fondé quelques petits villages aujourd'hui abandonnés (1); d'après leurs récits, la végétation a le plus grand rapport avec celle du Paraguay, qui lui sert de limite.

Il est presque inutile de faire remarquer la ressemblance de cette région avec les parties de l'Afrique dont l'entomologie est la plus connue. Les déserts du Pérou et du Chili répondent parfaitement à ceux du Zahara,

(1) En 1826, un habitant de Salta, d'un caractère entreprenant, et dont j'ai oublié le nom, organisa une expédition pour reconnaître par eau le Rio Vermejo, et le descendit jusqu'au Rio Paraguay, dans lequel il se jette, après n'avoir perdu qu'un seul homme, tué par les Indiens; mais, arrivé au but de son voyage, il fut arrêté avec ses compagnons par ordre du dictateur Francia, et tous sont encore prisonniers au Paraguay au moment où j'écris.



et *la Travesia* aux forêts de Mimosas, où les Maures vont récolter la gomme qu'ils vendent aux Européens. La chaleur n'y est guère moins forte; et, pour compléter la ressemblance, on y éprouve quelquefois, pendant l'été, un vent brûlant du nord, dont les effets sont pareils à ceux du Simôun des déserts de l'Afrique. Quand ce vent souffle à la Rioja, San-Juan, et quelquefois, mais rarement, à Mendoza, les affaires sont suspendues, les rues désertes, et les habitans ne quittent leurs maisons que lorsque l'ouragan a passé. Il est presque toujours chargé d'une poussière très-fine, dont il couvre tous les objets qui y sont exposés.

Sous le rapport de l'entomologie, la similitude n'est pas moins frappante. Les Mélasomes dominent dans cette région, et le peu d'insectes qu'on en connaît appartiennent en majeure partie à cette famille. Seulement, ainsi que cela doit être, ils diffèrent *tous* spécifiquement de ceux de l'ancien continent. Les genres mêmes, à un très-petit nombre d'exceptions près, sont tout-à-fait distincts. Les autres insectes ont, pour le faciès, le plus grand rapport avec ceux du Brésil, tout en en différant spécifiquement. Je ne connais, en effet, aucune espèce qui se trouve à la fois dans ce dernier pays et dans le Tucuman.

N'ayant parcouru que la limite de cette région et n'ayant pas observé par moi-même la marche que suivent les saisons, je m'abstiendrai de parler de celles-ci. Située, d'ailleurs, sous la même latitude que la précédente, elle a nécessairement, sous ce rapport, la plus grande ressemblance avec elle.

Région tempérée. — Moins vaste que la première,

elle égale en étendue la précédente et renferme tout le reste du continent de l'Amérique méridionale. Elle comprend, en conséquence, le Chili et les Andes depuis le 30ᵉ degré de lat. S., les provinces de la république de la Plata et du Brésil méridional depuis le 27ᵉ degré, et au sud les pays désignés sous le nom de Terres Magellaniques.

Ainsi que je l'ai dit en commençant, cette dernière région réunit les divers climats de l'Europe. La partie nord jouit d'une température pareille à celle de l'Espagne, de l'Italie méridionale, et même de la côte de Barbarie dans quelques endroits. Dans celle du milieu, on retrouve le climat de la France; et, plus au sud, celui du nord de l'Europe. J'ai vu, à la fin de décembre, et par conséquent au milieu de l'été du pays, des montagnes peu élevées de la Terre de Feu, presque entièrement couvertes de neige, quoiqu'elles ne fussent situées que par le 56ᵉ degré de lat. S.

Sous le rapport du sol, cette région ne diffère pas moins. Dans sa partie nord, elle se rapproche beaucoup de la région précédente. Au Chili, depuis Coquimbo jusqu'à quelque distance de Valparaiso, la côte n'est guère moins aride que dans sa partie plus septentrionale; mais on n'y trouve déjà plus de ces espaces considérables couverts de sables mouvans, et, à chaque pas que l'on fait au sud, la végétation devient plus riche et plus vigoureuse. A Concepcion, Valdivia et Chiloe, on trouve de vastes forêts, de nombreuses rivières, et un sol entrecoupé de montagnes et de vallées pittoresques qui, sous le rapport de la fertilité, ne le cèdent en rien aux contrées les plus favorisées de la nature; une chaleur



et un froid modérés, qui se succèdent régulièrement, comme dans nos pays les plus tempérés, permettent à toutes les productions de l'Europe d'y croître en abondance, et nul point du globe ne serait peut-être plus favorable pour l'établissement d'une colonie.

Dans la province de Santiago et celles adjacentes qui tiennent le milieu entre la partie aride du nord et celle boisée dont je viens de parler, le sol est montueux et ne présente une végétation assez vigoureuse que dans les vallées et les gorges des montagnes. Ces dernières sont généralement pelées ou couvertes de rares graminées qui disparaissent peu de temps après les pluies. Celles-ci commencent en mai, c'est-à-dire qu'elles tombent sept à huit fois, terme moyen, pendant ce mois. Le pays prend alors un aspect riant produit par la verdure qui se montre dans toute la campagne, et qui se développe avec une rapidité surprenante pendant les mois de juin, juillet et août, où il pleut assez fréquemment. En septembre, les pluies ne tombent plus qu'à de longs intervalles, et elles cessent tout-à-fait en novembre. Les plantes se fanent alors de toutes parts, les arbres prennent une teinte sombre, et, depuis décembre jusqu'en mai, époque pendant laquelle il ne tombe pas une seule goutte de pluie, le pays ne présente qu'une surface brûlée qui ne s'accorde guère avec les descriptions brillantes qu'en ont faites Molina et quelques autres voyageurs. Quelques arbres seuls, à feuilles persistantes, conservent leur verdure en tout temps; mais la sécheresse du sol est telle, que leur ombre ne suffit pas pour conserver à leurs pieds une humidité suffisante pour la vie des plantes; aussi, dans

les forêts, la terre en est-elle presque entièrement dépourvue. Les bestiaux ne pouvant plus, à cette époque, subsister dans les pâturages, se nourrissent d'une espèce de chardon qui a été transporté à dessein d'Europe et naturalisé dans le pays. Quand cette ressource vient à leur manquer, ils errent de tous côtés, cherchant dans les gorges des collines quelques plantes qui aient échappé à la sécheresse générale, et le plus souvent ils sont réduits à vivre des feuilles à demi desséchées des broussailles.

Pendant l'été, le thermomètre se soutient habituellement, à Santiago, de 20 à 24 degrés dans le milieu du jour; mais la chaleur ne se prolonge pas pendant la nuit, comme au Brésil; celles-ci sont, au contraire, semblables à nos belles nuits d'été des mois de juillet et d'août, et leur fraîcheur se fait sentir pendant les premières heures de la matinée. Le voisinage des Andes refroidit sans cesse l'atmosphère, et le Chili ne doit la température élevée dont il jouit qu'à la nature volcanique de son sol. En hiver, le thermomètre s'élève rarement au-dessus de 16 degrés et ne tombe jamais au-dessous de zéro.

Les insectes se montrent au Chili à la même époque qu'au Brésil, c'est-à-dire, en septembre; mais les pluies n'allant pas toujours en augmentant, comme dans ce dernier pays, ils disparaissent peu de temps après, et, depuis la fin de décembre jusqu'en avril, on n'en trouve presque pas. En mai, ils reparaissent avec les pluies, mais en moins grande quantité qu'au printemps, et, pendant l'hiver, il ne reste que des Carabiques et des Mélasomes qui se réfugient sous les pierres.



Dans les Andes, les neiges commencent en mai, lorsque les premières pluies tombent le long de la côte. Leurs sommets, qui ne sont jamais délivrés des neiges de l'année précédente, se couvrent alors d'une couche nouvelle; mais le passage n'est entièrement intercepté qu'en juin. Il est dangereux de se hasarder à cette époque dans ces hautes montagnes; des orages furieux surprennent le voyageur à l'improviste, et peuvent l'engloutir sous des tourbillons de neige, s'il n'a pas le temps de gagner à la hâte quelqu'une des huttes en pierre (casuchas) qu'on a bâties à dessein à des distances rapprochées pour servir de refuge dans ce pressant danger; et ces orages ne sont pas seuls à craindre : le sol, échauffé pendant l'été par les rayons du soleil, et qui n'a encore perdu qu'une portion de sa chaleur, fond quelquefois la couche inférieure des neiges nouvelles qui se détachent alors des hauteurs en énormes avalanches, et comblent les vallées. Dans les mois qui suivent, les orages sont moins fréquens; le temps est généralement serein, et la neige ne tombe plus qu'à de longs intervalles. On choisit ce moment pour tenter le passage en se faisant précéder d'une troupe de mules qui ouvrent le chemin; mais il n'est pas rare de voir des voyageurs succomber au froid et à la fatigue. En octobre et novembre, le danger des tempêtes et des avalanches recommence, et ce n'est que dans les premiers jours de décembre qu'il cesse tout-à-fait, et que les communications sont complètement rétablies. La masse énorme de neige qui fond alors gonfle et change souvent en torrens dévastateurs les rivières de la côte qui, pendant l'hiver et l'été, ne sont que de minces filets d'eau. C'est ainsi qu'en 1826 la ville de

Santiago a souffert des ravages considérables par suite de l'inondation du Mapocho sur les bords duquel elle est bâtie.

En décembre, les vallées des Andes se couvrent de la plus brillante verdure et d'une foule de plantes qui leur sont particulières; mais, de même que sur la côte, quoiqu'un peu moins rapidement, elles ne tardent pas à présenter l'image de l'aridité. Il faut en excepter les plus inférieures qui sont boisées. Dans les autres, on ne rencontre un peu de verdure qu'aux bords des ruisseaux, lorsque toutefois ils n'ont pas, dans leurs inondations, emporté la terre végétale qui existait. La nature y a suppléé par les Cactus dont les Andes sont la véritable patrie, et qui y atteignent une hauteur qu'ils ne présentent nulle part ailleurs. Il n'est pas rare d'en voir qui ont plus de trente pieds de haut.

De l'autre côté des Andes, à l'est, on retrouve la Travesia pendant une étendue de 80 lieues en largeur, et sur une longueur qui n'a pas encore été reconnue. Il paraît cependant qu'elle ne s'étend pas au-delà de 100 lieues au sud de Mendoza, c'est-à-dire, jusqu'au 40e degré de latitude environ. Elle s'élargit un peu au nord, et vient se terminer près de la ville de Cordoba, qui est située sur la limite est. Quoiqu'elle conserve, à peu de chose près, le même aspect que j'ai décrit dans la région précédente, l'industrie des habitans des provinces de San-Juan, Mendoza et San-Luis a su en tirer parti en y amenant de l'eau. Partout, en effet, où ce sol, si aride en apparence, peut être arrosé, il devient d'une fertilité singulière et produit en abondance tous les fruits des pays tempérés. La vigne qu'on y a transportée d'Europe

y réussit parfaitement bien, et forme la principale richesse des deux premières provinces ci-dessus. Les habitans ont, en outre, créé des prairies artificielles et de nombreuses plantations de peupliers, de sorte que les deux villes de Mendoza et San-Juan forment deux véritables Oasis, au milieu de la contrée aride qui les environne. Partout où il y a de l'eau, on pourra ainsi changer l'aspect de la Travesia; mais comme elle en est entièrement privée dans presque toute son étendue, elle est probablement condamnée à une éternelle stérilité.

Hors de ses limites jusqu'à Buénos-Ayres se déroulent les immenses plaines connues sous le nom de *Pampas*, et dont l'aspect rappelle celui de la mer : comme sur celle-ci, l'œil se perd dans un horizon sans bornes et cherche en vain quelque objet qui interrompe la monotonie du tableau; sauf quelques arbres isolés à d'immenses intervalles, une herbe grossière forme toute leur végétation. Les bords des routes qui les traversent sont seules habitées, et le petit nombre de rivières éloignées les unes des autres qui les arrosent, n'ont presque point d'affluens. La seule eau qu'on trouve dans les intervalles qui les séparent provient des pluies qui se rassemblent dans de petites lagunes qui se dessèchent plus ou moins promptement. Certaines d'entre elles cependant, alimentées par quelques rivières qui viennent se perdre dans ces plaines immenses, sont permanentes; mais comme le sol est fortement imprégné de matières salines, l'eau en est toujours saumâtre et à peine potable. Lorsque dans les sécheresses prolongées elles se dessèchent, leur lit reste couvert d'une couche assez épaisse de sel, que les Indiens recueillent et qu'ils échangent avec les habi-

tans du pays contre les objets dont ils ont besoin (1). La sécheresse se fait sentir plus ou moins toutes les années, et il ne s'en passe aucune sans qu'un assez grand nombre de bestiaux ne périssent de soif.

La géographie des Pampas est encore presque entièrement inconnue, et l'on ne peut qu'être surpris en voyant les détails qui existent sur quelques cartes relativement au cours des rivières et à la configuration des lagunes dont j'ai parlé plus haut. Nul voyageur, depuis le jésuite Falkner, ne s'est hasardé au milieu des Indiens, qui font des incursions perpétuelles jusqu'au cœur des provinces de Buénos-Ayres, et qui n'épargnent personne. Les détails qu'ont donnés quelques voyageurs modernes ne reposent que sur des ouï-dires ou des suppositions hasardées (2). On a en général beaucoup exagéré l'étendue des Pampas : ce mot, dans son acception rigoureuse, ne devrait s'appliquer qu'aux plaines où le terrain n'offre que de légères ondulations et de l'herbe pour toute végétation. Dans le sud de Buénos-Ayres, à cent vingt lieues de distance, on commence à retrouver des arbrisseaux et de petites collines qui vont en augmentant de hauteur à mesure qu'on va plus avant. Elles forment plusieurs chaînes transversales qui finissent probable-

(1) Voyez d'Azzara. — Miers., *Travels in Chile and la Plata*, etc.

(2) Depuis plusieurs années, un ancien élève de l'Ecole Polytechnique, M. Parchappe, qui a résidé long-temps à Corrientes, est occupé à rassembler les matériaux géographiques qui existent dans le pays; et, dans ce moment, il en parcourt l'intérieur avec M. Dessalines d'Orbigny, naturaliste du gouvernement français. J'ai vu entièrement terminée entre ses mains, à Buénos-Ayres, la carte de la province de Corrientes, remplie de détails nouveaux. Il se propose de publier, sur des feuilles séparées, toutes les provinces de Buénos-Ayres.



ment par se joindre aux Andes, dont il est présumable qu'elles ne sont que de faibles rameaux. Au sud du Rio Negro, par les 42e degrés de latitude, le pays est entièrement inconnu, et même entre cette rivière et Buénos-Ayres il existe un espace assez considérable sur lequel on ne possède que des renseignemens très-vagues. Il y a peu d'espoir de connaître la géographie de ces pays, tant qu'on n'aura pas civilisé les Indiens qui en sont entièrement les maîtres.

Les Pampas, quoique situées sous le même parallèle que le Chili, en diffèrent beaucoup sous le rapport du climat. La sécheresse n'y règne pas invariablement pendant plusieurs mois de l'année, comme dans ce dernier pays, et le froid y est beaucoup plus vif pendant l'hiver. A Buénos-Ayres, le thermomètre descend quelquefois en mai, juin, juillet et août, à 1 ou 2 degrés au-dessous de zéro, et l'on voit alors le matin la campagne couverte de gelée blanche, qui fond lorsque le soleil est plus élevé sur l'horizon. La surface des eaux stagnantes se recouvre aussi d'une légère couche de glace, qui atteint à peine une ou deux lignes d'épaisseur. La neige y est un phénomène extrêmement rare, qui ne s'est pas présenté depuis un demi-siècle, et on en connaît à peine trois ou quatre exemples depuis la découverte du pays. Les pluies sont fréquentes pendant les mois en question, et rendent l'air froid et humide. La campagne offre le même aspect de nudité que pendant notre hiver. Presque tous les arbres perdent leurs feuilles; mais ils se couvrent d'une nouvelle verdure dès le milieu de septembre, quand commence le printemps. Cette saison est en général sèche, et il arrive souvent qu'il ne tombe

point de pluie pendant les mois d'octobre, de novembre et même de décembre. Le vent de nord-est, qui règne à cette époque, répand dans la ville une poussière très-incommode, et la chaleur ne tarde pas à brûler toutes les plantes. Le thermomètre se maintient en novembre et décembre de 22 à 25 degrés, et je l'ai même vu, pendant plusieurs jours de suite, à 32; mais ce cas est très-rare.

Les forêts de chardons dont la campagne est couverte, et l'herbe des Pampas, se dessèchent alors au point qu'une légère étincelle peut y communiquer le feu. Un cigarre non éteint, jeté imprudemment lorsque le vent souffle, suffit quelquefois pour allumer un incendie qui consume des lieues entières de pays, et ne s'éteint que faute d'alimens. J'ai vu plus d'une fois, dans les environs de Buénos-Ayres, l'horizon en feu sur une étendue immense, et il n'est personne de ceux qui ont parcouru l'intérieur, qui n'ait été surpris par de pareils incendies. La seule ressource qui existe alors, est de fuir de toute la vitesse de son cheval devant les flammes qui s'avancent avec la rapidité et le bruit d'un ouragan, et si l'on est cerné de toutes parts, de se former à la hâte, en coupant l'herbe, une enceinte sur les bords de laquelle le feu vient s'arrêter. Les Indiens ont fréquemment recours à ces incendies dans leurs incursions, surtout pour protéger leur retraite; et dans la dernière guerre entre Buénos-Ayres et le Brésil, les deux partis ont également fait usage de ce moyen de défense.

Ces grandes chaleurs amènent ordinairement, en janvier, de terribles orages, qui surpassent peut-être en durée et en violence ceux des tropiques. Il n'est pas



rare d'entendre la foudre rouler avec un fracas épouvantable pendant plusieurs jours de suite, et tomber avec une fréquence inconnue dans nos climats. Toutes les fois que le vent du nord souffle à cette époque, il amène de ces orages qui se renouvellent presque chaque jour pendant tout le temps qu'il règne; ils cessent dès que le vent du sud se fait sentir. Celui-ci, nommé *Pampero*, parce qu'il vient des Pampas, produit sur l'atmosphère le même effet que le vent de nord-est en France; mais il diffère de ce dernier par la violence avec laquelle il souffle quelquefois, surtout pendant l'hiver. Il occasione alors de terribles tempêtes, qui ne le cèdent qu'à celles des mers de l'Inde. Lorsque l'atmosphère est calme et le ciel pur, mais que l'horizon est couvert dans le sud d'un bandeau rougeâtre que sillonnent les éclairs, tous les navires en rade prennent leurs précautions contre l'ouragan qui se prépare. Celui-ci arrive presque toujours avec la rapidité de la foudre en balayant tout devant lui avec une force irrésistible. Il dure quelquefois pendant un ou deux jours; mais le plus souvent, au bout de quelques heures, sa violence paraît épuisée, et fait place à un calme complet; puis, après un intervalle plus ou moins long, il recommence à souffler avec une nouvelle fureur.

Pendant les mois d'automne, c'est-à-dire en mars, avril et la première quinzaine de mai, il règne une température pareille à celle de l'automne du midi de la France. Le ciel est généralement pur, et des pluies bienfaisantes viennent de temps en temps rafraîchir l'atmosphère et rendre la vie à la végétation. C'est la saison la plus agréable de l'année, et celle où commencent les

travaux de l'agriculture, qui sont suspendus pendant les grandes chaleurs.

Ainsi que je l'ai dit, les Pampas sont caractérisées par l'absence des arbres. Une seule espèce, appelée *Ombù*, paraît leur être propre et ne forme de forêts nulle part. On en rencontre seulement des individus autour des habitations et d'autres isolés, à d'immenses intervalles dans les plaines, et qui servent de point de reconnaissance aux voyageurs. Le bord seul des rivières offre quelques autres espèces analogues à celles de la Travesia, et qui ne s'éloignent pas de leurs bords. Tous les autres arbres qui existent dans le pays ont été plantés de main d'homme. On a tenté d'introduire à Buénos-Ayres presque tous nos arbres fruitiers, mais la plupart n'y donnent que des fleurs. Les seuls qui aient réussi sont l'olivier, le figuier, le pêcher et le coignassier, et ils produisent les seuls fruits que consomment les habitans. Une de ces espèces, le pêcher, est plutôt cultivée pour son bois que pour ses fruits. Elle fournit à une partie de la consommation de la ville, et il en existe des plantations considérables dans les propriétés qui l'avoisinent. En un mot, sans la main de l'homme, qui a créé, pour ainsi dire, le peu de verdure qui y existe, les environs de Buénos-Ayres ne présenteraient à l'œil qu'une plaine monotone n'offrant que de l'herbe pour toute végétation. Il faut en excepter les bords du Parana, qui sont couverts de bois, dont la largeur n'est pas considérable, mais qui garnissent sans interruption les bords du fleuve, et vont se réunir aux immenses forêts du Paraguay.

Les insectes, ainsi que tous les autres animaux, semblent fuir le séjour des Pampas; sauf quelques Cara-

biques, on n'y en trouve presque aucun. La même famille domine à Buénos-Ayres avec les Chrysomélines. Mais, en général, les espèces y sont peu abondantes et peu variées. Leur faciès participe à la fois des brillantes couleurs de celles du Brésil et de la parure plus modeste de celles d'Europe. C'est là, pour ainsi dire, que la température des tropiques cesse d'exercer son influence, et que celle de la zone tempérée se fait sentir. Les bords sablonneux du Rio Negro, récemment explorés par M. d'Orbigny, le premier naturaliste qui les ait visités, paraissent offrir de grandes différences avec Buénos-Ayres, sous le rapport de l'entomologie; les espèces y sont plus nombreuses, plus grandes, et ont un faciès plus brésilien, quoique ce pays soit plus éloigné du Brésil. Mais la nature du sol explique cela facilement. Il est très-sablonneux, et on y trouve des forêts d'une espèce de saule qui entretiennent une humidité suffisante pour la production des insectes. Il jouit aussi d'une température plus élevée que Buénos-Ayres : ceci prouve l'influence du sol dont j'ai parlé en commençant.

Le reste de cette région dont il me reste à parler, et qui s'étend depuis le nord de la Plata jusques par le 27e degré de latitude, offre dans ses productions un aspect bien différent de Buénos-Ayres, et il aurait été peut-être plus convenable de la joindre au Brésil, avec lequel elle a le plus grand rapport; mais la température moins élevée dont elle jouit, et les différences qu'elle présente dans sa végétation, la rapprochent davantage de la région où je l'ai comprise. Elle est couverte, dans sa partie nord, d'immenses forêts encore inexplorées sous le rapport de l'entomologie, sauf du côté de Corrientes et des an-

ciennes missions des jésuites. Les insectes de ces pays que j'ai vus ont le plus grand rapport avec ceux du Brésil, si ce n'est que le nombre des Carabiques et des Mélasomes y est plus considérable. A Montevideo, les espèces ont plus d'affinité avec celles de Buénos-Ayres : quelques-unes même sont identiques; mais cette province en possède une grande quantité d'autres qu'on ne retrouve plus de l'autre côté de la Plata; ce fleuve forme une barrière que ces espèces n'ont pu franchir. Il est important, en traitant de la géographie des insectes, de tenir compte, indépendamment de la latitude et de la longitude, des obstacles qui s'opposent à leur dissémination sur des pays dont les conditions paraissent les mêmes pour leur existence : je veux parler des chaînes de montagnes et de fleuves. L'Europe n'offre rien dans ce genre qu'on puisse comparer à ce qui existe en Amérique. Nos montagnes, à l'exception des Pyrénées, forment plutôt des groupes qu'une chaîne continue interrompant toute communication entre deux pays voisins, et aucun de nos fleuves ne présente une largeur suffisante pour s'opposer à la marche des insectes; mais en Amérique, où la nature a travaillé sur un plan gigantesque, les Andes servent de séparation à deux régions presque entièrement différentes sous tous les rapports, et l'Orénoque, la rivière des Amazones et la Plata formént des espèces de mers dont chaque rive présente des différences spécifiques sensibles avec l'autre, tout en conservant une physionomie pareille.

Pour offrir d'un coup d'œil au lecteur la proportion dans laquelle se trouvent les espèces de chaque famille, je joins à ces généralités un tableau présentant le nom-



bre de celles que j'ai recueillies au Brésil, et depuis Buénos-Ayres jusqu'au Chili inclusivement, en suivant, pour la division des familles, celle adoptée par M. le comte Dejean dans son catalogue. Cela vaudra mieux que toutes les réflexions que je pourrais faire à ce sujet. J'indiquerai avec soin, dans les observations, l'*habitat* de chaque espèce que j'aurai occasion de citer.

		Brésil.	Buénos-Ayres. Tucuman et Chili.
Pentamères.	Carabiques.	41	94
	Hydrocanthares.	3	1
	Brachélytres.	18	6
	Sternoxes.	103	18
	Malacodermes.	88	18
	Térédyles.	14	2
	Nécrophages.	19	7
	Clavicornes.	10	7
	Palpicornes.	7	2
	Lamellicornes.	164	37
Hétéromères.		143	84
Tétramères.	Curculionites.	311	47
	Xylophages.	33	10
	Longicornes.	224	21
	Chrysomelines.	332	55
Trimères.		21	7
		1531	416
		416	
	Total.	1947	

OBSERVATIONS.

Nota. Je ne cite jamais, dans les observations suivantes, que les espèces que j'ai recueillies moi-même; et toutes les fois qu'après les noms d'une ou plusieurs d'entre elles je mets *N. Sp.*, *Nova Species*, cela veut dire seulement qu'à l'époque où je les ai rapportées, elles n'existaient pas dans la collection de M. le comte Dejean, et n'étaient décrites dans aucun auteur.

CARABIQUES.

Des dix genres dont se compose, dans l'état actuel de la science, la première tribu de cette famille, les *Cicindelètes*, l'Amérique n'en possède que six, dont quelques-uns présentent, dans leurs habitudes, des différences sensibles avec les *Cicindela* d'Europe : celles-ci ont toutes une manière analogue de vivre. On les trouve, soit sur le bord des eaux, soit dans les forêts, mais toujours à terre, et jamais sur les feuilles des arbres; mais en Amérique, les deux premiers genres qui suivent et quelques espèces du troisième ont seuls des mœurs semblables; les autres présentent quelques différences sous ce rapport.

Les *Megacephala* (Lat.), dont je n'ai trouvé que deux espèces, *M. brasiliensis*, Kirby, et *M. distinguenda*, Dej., *N. Sp.*, assez commune dans le Tucuman et à Corrientes, sur le Parana, vivent sur le bord des eaux comme les Cicindela d'Europe. Seulement, leurs pattes étant proportionnellement plus longues, elles courent sur le sable avec plus de rapidité et prennent leur vol moins fréquemment. Elles ne s'éloignent pas des bords des rivières. M. d'Orbigny a rapporté de Corrientes une espèce nouvelle, voisine de la *M. æquinoctialis*, et qui y paraît assez commune.

Oxycheila (Dej.). — Les espèces de ce genre ont les mœurs des précédentes. L'*O. tristis*, F., la seule que j'aie observée, se trouve assez communément sur le bord des ruisseaux au Brésil. Son vol est plus lourd que celui des Cicindela, et elle court moins bien. Elle se cache sous les pierres pendant la grande chaleur du jour, et pro-



duit, lorsqu'on la saisit, un bruit aigu en frottant ses cuisses postérieures contre le bord des élytres, habitude que nous retrouverons dans un des autres genres de la même famille.

Iresia (Dej.). — L'espèce unique qui constitue ce genre, et que M. le comte Dejean, à qui je l'avais communiquée, a bien voulu me dédier, *I. Lacordairei*, Dej., *Iconographie*, deuxième édition, Pl. I, ne se trouve que sur les arbres, où elle vole avec la plus grande rapidité de feuille en feuille. Elle prend son vol avec autant de facilité et de promptitude que notre mouche commune.

Cicindela (Linn.). — Les espèces qui font partie de la deuxième division de M. le comte Dejean, à corps presque cylindrique, élytres presque planes et parallélogrammiques, et à lèvre supérieure fortement avancée et dentée, ne se trouvent jamais que sur les feuilles. Celles que j'ai observées, *C. nodicornis*, *curvidens*, Dej., et trois autres nouvelles, *C. viridis*, *conformis* et *distincta*, Dej., sont assez communes au Brésil, dans les bois. Leur vol est assez rapide, sans égaler toutefois celui des *Iresia* et des *Euprosopus*.

Les autres espèces qui font partie de la sixième division du même entomologiste, à corps moins allongé et plus déprimé que les précédentes, et à lèvre supérieure peu avancée, garnie au plus de trois dentelures, ont des habitudes analogues à celles d'Europe, à la division desquelles elles appartiennent, et ne se trouvent jamais qu'au bord des eaux. On rencontre assez communément, aux environs de Rio-Janeiro, la *C. nivea*, Kirby. Elle est très-rare dans l'intérieur. A Buénos-Ayres, la

C. apiata, Dej., vole par milliers sur les bords de La Plata pendant tout l'été, depuis novembre jusqu'à la fin de janvier. On trouve avec elle, mais beaucoup plus rarement, une autre espèce que j'ai communiquée à M. le comte Dejean, qui l'a nommée *Melaleuca*.

J'en connais plusieurs autres qui se trouvent sur les bords du Parana, au Chili, etc., et qui ont des habitudes absolument semblables à celles des précédentes.

Euprosopus (Lat.). — L'*E. quadrinotatus*, Lat., seule espèce de ce genre connue jusqu'à présent, a les mêmes habitudes que les *Iresia*, et n'en diffère, sous ce rapport, que parce qu'on le trouve non-seulement volant sur les feuilles, mais aussi grimpant le long du tronc des arbres avec la plus grande rapidité. Il produit, comme les *Oxycheila*, un bruit aigu par le frottement de ses cuisses postérieures contre le bord des élytres.

Ctenostoma (Klug.). — Toutes les espèces de ce genre, dont on connaît déjà cinq ou six, parmi lesquelles deux nouvelles, que j'ai communiquées à M. le comte Dejean, qui les a nommées *Unifasciatum* et *Bifasciatum*, ont la même manière de vivre. Quoiqu'elles soient pourvues d'ailes, je ne les ai jamais vues voler. On les trouve dans les bois, à terre et le plus souvent sur les troncs d'arbres, les clôtures des plantations, courant avec la plus grande rapidité. C'est principalement pendant la grande chaleur du jour qu'on les rencontre; le matin leur course est beaucoup plus lente, et elles se laissent facilement saisir.

La seconde tribu des Carabiques, les *Troncatipennes*, sur vingt-six genres dont elle est composée, en présente un peu plus de la moitié en Amérique, dont un très-



petit nombre lui sont propres. Voici ceux que j'ai été à même d'observer.

Odacantha (Fab.). — On n'avait encore trouvé ce genre que dans l'ancien continent, mais j'en ai découvert au Brésil une espèce que M. le comte Dejean a nommée *Brasiliensis*. Elle vit, comme les *Agra*, sur les feuilles, et je l'avais même confondue avec ce genre, dont elle se rapproche plus par sa forme allongée, que les espèces européennes. Elle se tient immobile sur les feuilles, et s'enfuit avec vitesse lorsqu'on veut la saisir.

Casnonia (Lat.). — Je n'en ai observé qu'une espèce, *C. inæqualis*, Dej., *N. Sp.*, figurée dans l'Iconographie des Coléoptères d'Europe, Pl. VII. On la trouve à terre, dans les bois, au bord des ruisseaux et des fontaines. Sa démarche est très-agile, et elle fait souvent usage de ses ailes, mais son vol est de courte durée comme celui des *Cicindela*. On la prendrait, au premier coup d'œil, pour une espèce de ce genre.

Galerita (Fab.). — Les espèces de ce genre vivent dans les troncs d'arbres à moitié décomposés et humides, et sous les pierres autour des habitations. Deux espèces que j'ai trouvées à Buénos-Ayres, *G. collaris*, et *Lacordairei*, Dej., n'y sont pas rares. On les trouve en groupes assez nombreux avec d'autres insectes, tels que des *Brachinus*, des *Feronia* et des *Antarctia*, dans les vieux troncs pourris et au pied des arbres, surtout pendant l'hiver. Leur démarche est assez agile; mais je ne les ai jamais vues voler, quoiqu'elles soient pourvues d'ailes. Ces deux espèces se trouvent aussi à Montevideo, le long du Parana jusqu'à Corrientes, et à Cordoba dans le Tucuman. Ces insectes sont beaucoup plus communs

à Buénos-Ayres et Montevideo qu'au Brésil. Je ne crois pas qu'on en trouve aux environs de Rio-Janeiro. La seule espèce que j'aie rapportée de ce pays, *G. angusticollis*, Dej., *N. Sp.*, m'avait été donnée comme venant de la province de Minas Geraes.

J'en connais deux autres inédites, trouvées à Corrientes par M. d'Orbigny.

Agra (Fab.). — Toutes les espèces de ce genre ne se trouvent jamais que sur les arbres. Elles choisissent de préférence les feuilles roulées en cornet par d'autres insectes, ou formant une espèce de gouttière, et s'y tapissent en se tenant dans une immobilité complète. Dans cette position, elles portent leurs antennes et leurs pattes antérieures en avant et les autres pattes appliquées contre le corps. Dès qu'on touche à leur retraite, elles s'en échappent avec rapidité et se laissent tomber à terre; mais la forme allongée de leur corcelet et de leur tête gêne leur démarche, et elles ressemblent, sous ce rapport, aux *Brentus*, qui, lorsqu'elles courent, heurtent à chaque moment de leur long bec le corps sur lequel elles sont appuyées.

Les Agra sont des insectes peu communs et dont on ne trouve jamais des réunions nombreuses d'individus. Elles habitent exclusivement les contrées de l'Amérique, situées entre les tropiques. Je n'en connais aucune espèce de Buénos-Ayres et du Chili, ni même de Corrientes, sur la frontière du Paraguay.

Cymindis (Lat.). — Les *Cymindis*, assez nombreuses en Europe, sont beaucoup plus rares dans le Nouveau-Monde. M. le comte Dejean n'en décrit dans son *Species* que deux espèces de l'Amérique septentrionale. J'en ai

découvert deux autres à Buénos-Ayres, *C. œnea* et *atrata*, Dej., *N. Sp.* J'ai retrouvé depuis la première dans les environs de San-Luis et dans la Sierra de Cordoba (Tucuman). Elle vit sous les pierres comme les Cymindis d'Europe. J'ai recueilli communément à San-Luis et à Mendoza, sous les herbes, une autre espèce nommée *Picta* par le même entomologiste, mais qui appartient probablement à un autre genre, peut-être aux *Dromius*, avec qui elle a la plus grande ressemblance par son faciès. Je n'en connais pas d'autres dans l'Amérique du sud.

Calleida (Dej.). — Les deux espèces que j'ai trouvées de ce genre n'ont pas tout-à-fait les mêmes habitudes. L'une, *C. thalassina*, Dej., *N. Sp.*, du Brésil, vit sous les vieilles écorces et dans l'intérieur des arbres en décomposition ; l'autre, *C. suturalis*, Dej., *N. Sp.*, se trouve à Buénos-Ayres, sous les pierres, au bord de La Plata. Ce sont des insectes à démarche assez lente, et qui n'offrent rien de remarquable sous aucun rapport.

Dromius (Bonelli). — M. le comte Dejean a placé dans ce genre trois insectes que j'ai rapportés des environs de Santiago au Chili, et qu'il a nommés *D. cyaneus*, *œneus* et *chilensis*, *N. Sp.* Tous trois sont de la taille des grandes espèces de *Dromius* d'Europe, et ont les mêmes habitudes que les *D. truncatellus*, *punctatellus*, etc. Ils vivent sous les pierres au bord des ruisseaux, confondus avec des *Anchomenus*, *Antarctia*, et autres Carabiques.

Lebia (Lat.). — Ces insectes, communs en Europe, ne sont pas rares non plus en Amérique. J'en ai trouvé

trois espèces au Brésil : *C. cyanoptera*, *bifasciata* ? Dej., *testacea*, ejusd. *N. Sp.*; et quatre à Buénos-Ayres : *L. obliquata*, *vittigera*, *venustiola* et *striata*, Dej., *N. Sp.* La troisième, qui est la plus grande du genre, se trouve, mais assez rarement, au Brésil, sous les troncs d'arbres abattus, ainsi que dans leur intérieur; les deux autres, parées de couleurs plus brillantes, volent assez bien et fréquentent les plantes; les quatre espèces de Buénos-Ayres se trouvent sous les pierres et courent avec la plus grande vitesse; l'avant-dernière d'entre elles, la *L. venustiola*, est seule commune et vit en réunions assez nombreuses.

Coptodera (Dej.). — Ces insectes, très-voisins des *Lebia*, vivent sous les écorces desséchées par le feu dans les plantations; du moins c'est toujours là que j'ai trouvé assez fréquemment la *C. depressa*, Dej., *N. Sp.*, figurée dans l'Iconographie, Pl. XVI. Sa démarche est extrêmement agile, et il est très-difficile de les saisir.

Axinophorus (Dej.) — Ce genre vient d'être établi récemment, par M. le comte Dejean, dans l'Iconographie, sur deux insectes, l'un de l'Amérique du nord, *A. Lecontei*, figuré dans l'ouvrage en question, Pl. XIX; et l'autre, *A. Lacordairei*, que j'ai rapporté du Brésil. Je ne l'ai trouvé qu'une seule fois sous une écorce, et je l'avais pris au premier coup-d'œil pour un *Ips*, avec lequel il ressemble beaucoup par son faciès. C'est un insecte à démarche assez lente, et qui paraît rare.

Helluo (Bon.). — Je n'ai rapporté que deux espèces de ce genre, toutes deux inédites. J'ai trouvé l'un, *H. Lacordairei*, Dej., *N. Sp.*, à San-Luis et près d'un petit village nommé Piedra Blanca, dans la Sierra de



Cordoba (Tucuman), mais plus communément dans ce dernier endroit. Il vit sous les pierres, et l'odeur propre aux Carabiques est chez lui exaltée plus que dans aucune autre espèce de la même famille. L'autre, *H. femoratus*, Dej., *N. Sp.*, a été trouvé également dans la Sierra de Cordoba. Son odeur est beaucoup moins forte que celle du précédent.

Brachinus (Weber). — Ces insectes sont rares au Brésil, mais on en trouve communément quatre à Buénos-Ayres, décrits dans le *Species*, t. II, suppl. : *marginellus*, *fuscicornis*, *pallipes* et *vicinus*, Dej. Leurs habitudes ne diffèrent en rien de celles des Brachinus d'Europe. On les trouve comme eux sous les pierres et dans les troncs d'arbres vermoulus, vivant en réunions assez nombreuses, et jouissant au même degré de la faculté qui caractérise ce genre.

J'en ai vu plusieurs espèces rapportées de Corrientes par M. d'Orbigny, parmi lesquelles il s'en trouve deux de la grandeur des *B. Complanatus*, *Bimaculatus*, etc. Je n'en connais aucune espèce du Chili ni du Tucuman.

Catascopus (Kirby). — Ce genre, trouvé jusqu'à ce jour seulement aux Indes orientales, existe aussi au Brésil. J'en ai rapporté une espèce, *C. brasiliensis*, Dej., *N. Sp.*, figurée dans l'Iconographie, Pl. xix. Quoique revêtu d'une couleur métallique brillante, qui indiquerait que c'est un insecte qui vit au grand jour, on le trouve sous les écorces en décomposition et dans les troncs vermoulus. Sa démarche est médiocrement agile.

La troisième tribu des Carabiques, les *Scaritides*, sur quinze genres dont elle se compose actuellement,

nous en offre six dans l'Amérique du sud, que j'y ai tous rencontrés, à l'exception d'un seul.

Scarites (Fab.). — Ces insectes, sans être communs, ne sont pas rares au Brésil; on les trouve quelquefois sur le bord de la mer, mais le plus souvent dans les bois, courant à terre ou sous les arbres abattus. Une seule espèce assez commune à Buénos-Ayres, *S. anthracinus*, Dej., présente des mœurs un peu différentes de ceux d'Europe. On ne le rencontre que dans les cadavres à demi desséchés avec des *Trox* et des *Corynètes*. Sa démarche est lourde et il fait rarement usage de ses ailes. On le trouve cependant quelquefois volant le soir, à l'entrée de la nuit. Quand on le prend, il relève sa tête et son corcelet, et conserve souvent cette position jusqu'après sa mort.

Oxystomus (Lat.). — L'espèce unique qui forme ce genre, *O. cylindricus*, Dej., a les mêmes habitudes que les *Scarites*, et se trouve aux environs de Rio-Janeiro, soit dans les bois, soit au bord de la mer.

Camptodontus (Dej.). — Je ne mentionne ici ce genre que pour dire que j'en ai vu dans la collection faite par M. d'Orbigny à Corrientes, une espèce nouvelle, différente de celle décrite par M. le comte Dejean dans son *Species*, sous le nom de *C. cayenensis*. Ses mœurs me sont inconnues; mais je pense qu'elles doivent ressembler à celles des Scarites.

Clivina (Lat.). — Je n'ai trouvé que deux espèces de ce genre à Buénos-Ayres, *C. semi-punctata*, Klug., et *C. intermedia*, Dej., *N. Sp.* Toutes deux sont de petite taille et vivent dans le sable des bords de La Plata, sous les débris de plantes qu'elle rejette sur son rivage.



Morio (Lat.). — Les deux espèces suivantes déjà connues, et les seules que j'ai trouvées, *M. monilicornis*, Lat., et *brasiliensis*, Dej., ne sont pas rares au Brésil dans l'intérieur, et vivent sous les troncs d'arbres abattus et à moitié décomposés.

Ozæna (Olivier). — Une espèce nouvelle, nommée par M. le comte Dejean *O. lævigata*, et que j'ai trouvée au Brésil dans le bois en décomposition, présente une particularité bien remarquable; elle jouit, comme les *Brachinus*, de la faculté d'émettre par l'anus une fumée caustique accompagnée d'une explosion assez forte. Ce n'est qu'après avoir observé ce fait à plusieurs reprises sur différens individus, que je n'ai pu douter de sa réalité. L'émission de cette fumée ne se renouvelle pas, du reste, un aussi grand nombre de fois que chez les *Brachinus*. Après deux explosions, l'insecte ne paraît pas pouvoir en produire une nouvelle, même quand on l'excite fortement avec une épingle. Il serait à désirer que cette observation fût faite sur les autres espèces de ce genre, afin de s'assurer si toutes ont, comme celle dont je viens de parler, la faculté en question.

Quatrième tribu. *Simplicipèdes*. — L'Amérique méridionale n'a offert, jusqu'à présent, que deux des nombreux genres de cette tribu, qui paraît plus particulièrement propre aux contrées tempérées de l'ancien monde et de l'Amérique du nord. Mais les Terres Magellaniques non encore explorées doivent nécessairement en posséder plusieurs autres, et entre autres le genre Carabus, le plus remarquable de tous par le nombre et la beauté de ses espèces. Déjà M. Eschscholtz en a découvert une dans le Chili méridional, et nul doute qu'en s'avançant plus au sud on n'en trouvât plusieurs autres.

Calosoma (Weber). — Ce genre paraît répandu dans toutes les contrées du globe, et M. Dejean, dans son *Species,* en a décrit une espèce du Brésil, *C. laterale*, Kirby, et une autre des Antilles, *C. alternans,* Dej. J'en ai rapporté deux espèces nouvelles. La première, nommée par le même entomologiste *C. bonariense*, se trouve à Buénos-Ayres comme son nom l'indique. Il vit, comme les espèces européennes, sur les arbres, où je l'ai vu occupé à dévorer des chenilles. On le trouve aussi quelquefois volant le soir dans l'intérieur des maisons. Il n'est pas commun. Le second, *C. antiquum*, Dej., *N. Sp.*, de l'intérieur du même pays, ne paraît pas rare à Cordoba dans le Tucuman, ainsi qu'à Mendoza, au pied des Andes, où j'en ai trouvé des débris assez nombreux dans l'arrière-saison.

Nebria (Lat.). — J'ai trouvé à Montevideo, sous une pierre, un insecte que M. le comte Dejean a placé provisoirement dans ce genre, sous le nom de *N. ovalis*. Il s'éloigne, par sa forme courte, large et aplatie, des *Nebria* d'Europe, et on le prendrait, au premier coup-d'œil, pour un *Omophron*. Sa démarche ressemble à celle des autres espèces de ce genre.

La cinquième tribu des Carabiques, les *Patellimanes*, ne présentent, comme la précédente, qu'un très-petit nombre de genres de l'Amérique du sud. M. Latreille et M. le comte Dejean ont placé dans celui de *Panagæus* (Lat.), plusieurs espèces, toutes assez grandes, à corps en ovale allongé, corcelet fortement bi-impressionné, relevé sur les côtés, et prolongé postérieurement en deux pointes assez fortes ; à élytres glabres, sillonnées, et d'une couleur dorée très-brillante.



Ces insectes sont propres à l'intérieur du Brésil et aux pays environnans. M. de Saint-Hilaire en a rapporté plusieurs espèces de la province de Matto-Grosso. J'en ai vu d'autres dans une collection faite au Paraguay par MM. Rengger et Longchamps (1), dans celle faite par M. d'Orbigny à Corrientes, et enfin j'en ai trouvé une espèce dans les environs de Cordoba, dans le Tucuman, que M. le comte Dejean a nommée *P. festivus*. Ces espèces me paraissent présenter des caractères suffisans pour constituer un nouveau genre, par le dernier article de leurs palpes, plus sécuriformes que dans les *Panagæus* ordinaires, et presque en forme de cuiller, comme dans les *Cychrus*; par la forme de leur corcelet et leurs élytres qui sont toujours glabres.

Chlænius (Bonelli). — J'ai rapporté trois espèces de ce genre; l'une, *C. anthracinus*, Dej., *N. Sp.*, très-grande, entièrement noire, m'a été donnée à Rio-Janeiro comme venant de la province de Saint-Paul. J'ai trouvé la seconde, *C. brasiliensis*, Dej., *N. Sp.*, dans l'intérieur du même pays, sous les troncs d'arbres abattus dans les lieux humides. Elle ressemble beaucoup au *C. oblongus*, Dej., décrit dans le *Species*, et qui se trouve à Buénos-Ayres, mais rarement, sous les pierres au bord de La Plata, et au pied des arbres, le long des ruisseaux.

J'en ai vu d'autres espèces nouvelles rapportées de Corrientes par M. d'Orbigny.

(1) Naturalistes suisses détenus pendant sept ans au Paraguay, par le dictateur Francia. Je me trouvais à Buénos-Ayres lorsqu'ils furent rendus à la liberté, en 1825. Ils ont publié un aperçu très-intéressant sur l'état actuel du Paraguay, extrait d'un grand ouvrage qu'ils se proposent de donner sur le même pays.

Oodes (Bonelli). — Le *Species* de M. le comte Dejean ne contient la description que d'une espèce de ce genre, de l'Amérique méridionale. J'en ai trouvé une autre à Buénos-Ayres, sous des amas de plantes, que cet entomologiste a nommée *Lævigatus*; elle est à peu près de la taille de l'*Helopioides*, et noire comme celle-ci. J'en connais plusieurs autres grandes espèces rapportées de Corrientes par M. d'Orbigny.

Sixième tribu. *Féroniens.* — Sur les 31 genres de cette tribu dont M. le comte Dejean a donné le tableau dans son *Species*, on n'en a encore trouvé que six dans l'Amérique méridionale, dont trois lui sont propres : *Baripus*, *Microcephalus* et *Antarctia*.

Baripus (Dej.). — Ces insectes paraissent propres au Brésil méridional, à Buénos-Ayres et au Tucuman. Je n'ai jamais rencontré l'espèce qui sert de type au genre, *B. rivalis*, Germar; mais j'ai trouvé des débris de quatre autres qui sont toutes plus grandes que celle-ci. L'une, remarquable par la beauté de ses couleurs, et dont M. le comte Dejean possède un individu entier, se trouve sur les bords de l'Uruguay, dans la province de Montevideo. Une seconde, à couleurs également très-brillantes, ne paraît pas rare dans les environs de Cordoba, et j'ai trouvé les deux autres également dans le Tucuman. L'une égale presque en grandeur le *Procrustes coriaceus*. J'ai toujours rencontré ces débris sous les pierres au bord des ruisseaux où ces insectes paraissent faire leur demeure habituelle.

Pristonychus (Dej.). — J'ai rapporté du Chili une espèce qui ne diffère en rien du *P. complanatus*, Dej., qui habite l'Europe australe et la côte de Barbarie. On

le trouve sous les pierres dans es montagnes, comme la plupart des espèces de ce genre, et il n'est pas rare.

Anchomenus (Bonelli). — Ces insectes ne sont pas communs au Brésil, et se trouvent, au contraire, assez fréquemment à Buénos-Ayres, d'où j'en ai rapporté plusieurs espèces : *A. discosulcatus*, *quadricollis*, Dej., *fuliginosus*, *angustatus*, ejusd. *N. Sp.* J'en ai recueilli deux autres au Chili et dans les Andes; la première identique avec l'*A. brasiliensis*, Dej., et la seconde, nouvelle, *A. chilensis*, Dej. Toutes ont les mêmes mœurs que celles d'Europe, et se trouvent comme elles sous les pierres au bord des ruisseaux, ou sous des amas de plantes dans les endroits humides et marécageux.

Agonum (Bonelli). — M. le comte Dejean, dans son *Species*, ne décrit aucune espèce de ce genre de l'Amérique méridionale. J'en ai découvert une à Buénos-Ayres, qu'il a nommée *Lineato punctatum*, et qui vit comme les insectes précédens.

Feronia (Lat.). — Ce genre, tel qu'il est établi maintenant dans le *Species* de M. le comte Dejean, renferme un très-grand nombre d'espèces. L'Amérique méridionale en fournit plusieurs, et je n'en mentionnerai ici quelques-unes que pour indiquer leur plus ou moins de rareté et l'étendue de leur *habitat*.

F. corinthia, Germar. — Placée dans les *Molops* par cet auteur, et rapportée par M. le comte Dejean aux *Platysma* de Bonelli, se trouve communément depuis Buénos-Ayres et Montevideo jusqu'au pied des Andes. C'est un des insectes que l'on trouve en égale quantité pendant toute l'année, sous les pierres, les débris de plantes, etc., pendant l'été; et pendant l'hiver sous les

écorcés et dans l'intérieur des arbres en décomposition où elles se réunissent en grand nombre. Son odeur est très-caustique.

F. cordicollis, Dej. (*Platysma*). — Beaucoup moins commune que la précédente, ne paraît pas s'éloigner beaucoup des bords du Parana, et je ne crois pas qu'elle se trouve dans l'intérieur du pays. Elle vit exclusivement sous les pierres au bord des ruisseaux, et dans les fissures des terrains desséchés. On la trouve également toute l'année. Son odeur est moins forte que celle de la précédente.

F. chalcœa, Dej. (*Platysma*). — A un *habitat* aussi étendu que la *F. corinthia*. Elle n'est pas très-commune à Buénos-Ayres ; mais je l'ai trouvée en abondance dans la vallée d'Uspallata, à la sortie orientale des Andes. Elle vit comme la précédente au bord des eaux.

F. simplex, Dej. (*Platysma*). — Je ne l'ai jamais trouvée qu'à Buénos-Ayres, et dans les endroits humides et marécageux, comme les deux ci-dessus.

F. œrea, Eschscholtz (*Omasœus*). — Se trouve très-communément au Chili dans les environs de Santiago, la vallée d'Aconcagua et les gorges des Andes, sous les pierres dans les endroits humides et sous les amas de plantes dans les jardins. On ne la retrouve plus de l'autre côté des Andes.

F. unistriata, Eschscholtz (*Pœcilus*). — Cette jolie espèce paraît assez rare au Chili. Elle fréquente les mêmes lieux que la précédente.

F. chilensis, Eschscholtz (*Argutor*). — Commune au Chili et dans les Andes. Mêmes mœurs que celles dont je viens de parler.

On trouve au Chili, dans les Andes et dans le Tucu-

man, plusieurs autres espèces qui seront incessamment décrites dans le *Species* de M. le comte Dejean. Elles n'offrent rien de particulier dans leurs habitudes, et se trouvent plus ou moins communément sous les pierres, au pied des arbres, etc.; mais toutes, sans exception, fréquentent de préférence les endroits un peu humides.

Antarctia (Dej.).—J'ai rapporté la plupart des espèces décrites par M. le comte Dejean dans son *Species*; plus trois nouvelles, dont la plus remarquable par l'éclat métallique de ses couleurs, a été trouvée sur le sommet des Andes. Les suivantes, *A. carnifex*, Fab., *marginata*, Dej., *circumfusa*, Germar, sont très-communes à Buénos-Ayres, et la dernière ne l'est pas moins dans tout l'intérieur jusqu'aux Andes. J'ai rapporté des environs de Santiago l'*A. blanda*, Dej., trouvée par M. d'Urville aux îles Malouines. Toutes ces espèces, très-voisines les unes des autres, se trouvent presque toujours en réunions nombreuses sous les pierres, dans les endroits humides, sous les herbes, etc. Leur démarche est assez agile.

La sixième tribu des Carabiques, les *Harpaliens*, sur 27 genres, n'en présente que 10 dans l'Amérique méridionale. Voici ceux que j'ai observés.

Pelecium (Kirby.). — La belle espèce qui constitue ce genre, *P. cyanipes*, Kirby, est rare au Brésil, dans les environs de Rio-Janeiro. Je l'ai toujours trouvée dans les plantations, sous les troncs d'arbres abattus et décomposés. Sa démarche est médiocrement agile. Tous les individus que j'ai recueillis m'ont offert la même dilatation dans leurs quatre tarses antérieurs, et n'en ayant jamais trouvé d'accouplés, j'ignore si les mâles présentent ce caractère d'une manière plus prononcée.

Paramecus (Dej.). — Des deux espèces qui composent ce genre, la plus grande, *P. cylindricus*, Dej., se trouve, mais rarement, à Buénos-Ayres, sous les pierres au bord de La Plata et dans les endroits humides. J'ai trouvé en grande quantité la seconde, *P. lævigatus*, Eschscholtz, à Uspallata, dans les Andes orientales, également sous les pierres. Celle-ci est plus agile que l'autre, qui est un insecte assez lourd.

Selenophorus (Dej.); *Harpalus* (Lat.). — Je réunis ces deux genres, qui n'offrent aucune différence dans leurs mœurs. Les espèces du premier sont beaucoup plus abondantes dans l'Amérique du sud que celles du second, et j'ai rapporté récemment des deux plusieurs espèces nouvelles. Toutes se trouvent dans les champs, sous les pierres, etc., comme les *Harpalus* d'Europe. Une seule, l'*H. cupripennis*, Germar, mérite une mention à part. On la trouve depuis Buénos-Ayres jusqu'aux Andes; mais je ne crois pas qu'elle se rencontre au Chili. Elle est, pour ainsi dire, un fléau pour la ville de Buénos-Ayres par l'énorme quantité de ses individus qui paraissent par millions au printemps. Les maisons en sont infestées, et l'on est obligé de balayer tous les jours les murs à l'extérieur pour s'en débarrasser. La lumière paraît les attirer, et on les voit voler le soir dans les appartemens.

Acupalpus (Lat.). — Une espèce inédite de ce genre, *A. silaceus*, Dej., *N. Sp.*, n'est pas rare à Montevideo; on la trouve dans le sable des bords de la baie, où elle s'enfonce sous les débris de plantes rejetées par La Plata. Ses mouvemens sont lents.



Tetragonoderus (Dej.). — On trouve avec l'espèce précédente et assez communément le *T. undatus*, Klug., mais plutôt dans les dunes de sable fin exposées au soleil et sous les plantes desséchées, que dans le sable humide du rivage. Sa démarche est extrêmement agile, et on le saisit difficilement. Je ne l'ai jamais rencontré à Buénos-Ayres. Il existe plusieurs autres espèces beaucoup plus grandes que celles-ci le long des bords du Parana. M. d'Orbigny en a rapporté quelques-unes de Corrientes.

Les insectes qui composent la dernière tribu des Carabiques, celle des *Subulipalpes*, paraissent rares en Amérique, du moins je n'y en ai jamais rencontré aucun. Toutes les espèces, étant de petite taille, échappent facilement aux recherches ou se détruisent dans le transport des collections. J'ignore si celle de M. le comte Dejean en renferme quelques-unes de l'Amérique du sud.

HYDROCANTHARES.

La plupart des genres de cette famille paraissent propres aux contrées tempérées de l'ancien continent. On n'en a encore trouvé que trois dans l'Amérique du sud, et leurs espèces sont très-peu nombreuses. Je me suis appliqué avec soin à la recherche de ces insectes au Brésil, et j'ai été à même d'observer que la majeure partie des eaux courantes n'en contiennent aucune espèce. On les trouve plutôt dans les lagunes qui se forment à la suite des pluies, et encore faut-il qu'elles soient d'une étendue et d'une profondeur assez considérables, sans quoi l'eau qu'elles contiennent s'échauffe tel-

lement qu'elle devient impropre au séjour de ces insectes. Toutes les espèces que j'ai rapportées appartiennent aux genres *Dytiscus*, *Colymbetes* et *Gyrinus*. Le *G. sulcatus*, Dej., l'une des plus grandes espèces connues, n'est pas rare dans les environs de Rio-Janeiro, principalement dans les îles de la Baie. Il nage comme les *Gyrinus* d'Europe, mais en décrivant des cercles plus étendus. Ses couleurs, quoique très-vives encore après la mort, perdent cependant beaucoup de leur éclat, et il ne reste qu'une faible trace de deux raies longitudinales d'un bleu brillant qui existent pendant la vie.

BRACHÉLYTRES.

La majeure partie des espèces de cette famille vivent en Europe, dans les cadavres, les matières excrémentielles, principalement les grosses espèces; et d'autres, en général plus petites, dans les matières végétales décomposées, sous les écorces, et quelques-unes même sur les fleurs. Ces insectes présentent les mêmes mœurs en Amérique, si ce n'est qu'on ne les trouve jamais dans les cadavres, et qu'ils fréquentent plus volontiers les matières végétales; plusieurs genres même ne vivent que là. Voici ceux que j'ai observés.

Staphylinus (Fab.). — Deux espèces, dont l'une, la plus grande du genre, *S. janthinus*, Dej., *N. Sp.*, et l'autre remarquable par la beauté de ses couleurs, *S. insignis*, Dej., *N. Sp.*, vivent exclusivement dans les Bolets. Les suivantes, toutes d'assez grande taille, ne fréquentent que les bouses : *S. chalybæus*, Manerheim,

sinuatus, *concinnus*, Dej., *episcopalis*, *cinereus*, *amabilis*, ejusd. *N. Sp.* Une autre, *S. variegatus*, Dej., assez commune, se trouve quelquefois avec les précédentes, mais le plus souvent on la rencontre courant sur les feuilles, et volant d'un arbre à l'autre; il est probable qu'elle fait sa nourriture de chenilles et autres insectes. Toutes ces espèces sont du Brésil.

A Buénos-Ayres et dans le Tucuman, on ne trouve qu'un petit nombre de ces insectes. L'une des espèces les plus remarquables, *S. hæmatodes*, Dej., *N. Sp.*, a des habitudes analogues à celles du *S. variegatus*, dont je viens de parler. On la trouve toujours volant sur les broussailles et quelquefois dans l'intérieur des maisons. D'autres, *S. tomentosus?* Fab., *equestris*, Dej., *N. Sp.*, *cyanopterus*, ejusd., vivent dans les bouses ou sous les pierres, mais jamais dans les cadavres, non plus qu'au Brésil.

Zirophorus (Dalman). — Les espèces de ce genre vivent exclusivement sous les écorces en décomposition, et les fouillent en tous sens. On rencontre quelquefois en très-grande quantité l'espèce la plus commune, *Z. scoriaceus*, Germar. Une autre nouvelle, nommée par M. le comte Dejean *Z. impressifrons*, se trouve avec la précédente, mais beaucoup plus rarement.

Osorius (Leach). — Les *Osorius* vivent comme les précédens dans les écorces décomposées, mais on les rencontre aussi quelquefois sous les pierres. Une espèce, *O. brasiliensis*, Dej., creuse sous les écorces en question de longues galeries cylindriques, dont j'ai trouvé deux fois l'extrémité pleine de petits œufs d'un blanc

sale, dispersés sans ordre, et que je suppose être ceux de cet insecte. La larve vivrait alors dans les mêmes lieux que l'insecte parfait, et y subirait ses métamorphoses.

Quelques autres Brachélytres des genres *Xantholinus*, Dahl., *Lathrobium*, Gravenhorst, et *Pæderus*, Fab., vivent comme les précédens, et ne méritent aucune mention à part. Ce sont des insectes peu abondans en général.

J'ai rapporté également une autre espèce assez grande, variée de bleu et de jaune sur les anneaux de l'abdomen, et que M. le comte Dejean a jugé devoir former un nouveau genre.

STERNOXES.

Dans le dernier ouvrage de M. Latreille, les *Crustacés*, les *Arachnides* et les *Insectes*, les *sternoxes* sont divisés en deux tribus, les *Buprestides* et les *Élatérides*, dont la seconde ne diffère de la première que par la faculté que les insectes qui la composent ont de sauter au moyen d'une disposition particulière de l'avant-sternum et de la poitrine. Les autres caractères qui les distinguent sont tout-à-fait secondaires. La faculté en question n'appartient cependant qu'aux *Elater* proprement dits. Les autres genres, tels que les *Pterotarsus*, *Galba*, *Eucnemis*, *Lissomus*, *Chelonarium*, *Cryptostoma*, etc., quoique ayant la partie postérieure du pré-sternum plus prolongée que les Buprestides, et même reçue plus ou moins profondément dans une cavité de la poitrine, ne sautent jamais. Il suffit, en effet, de jeter un coup-d'œil

sur la plupart de ces insectes pour voir que la forme cylindrique de leur corps ne leur permet pas de trouver un point d'appui sur le plan de position, et que, renversés sur le dos, ils ne peuvent que rouler sur l'un ou l'autre de leurs côtés. Les trois premiers genres ci-dessus ont d'ailleurs des mœurs différentes de celles des autres Elatérides. Ils vivent, dans leurs deux états, dans le bois sec, tandis que les autres, après leurs métamorphoses, ne fréquentent plus que les plantes, ou se réfugient simplement sous les écorces. Peut-être serait-il convenable d'en former une troisième tribu qui viendrait près des Térédyles avec qui ces insectes ont les plus grands rapports d'habitudes.

Quoi qu'il en soit, voici ceux des genres de ces deux tribus que j'ai eu occasion d'observer.

Buprestis (Lin.). — On sait combien les espèces des régions équatoriales l'emportent sur les nôtres par la taille et la beauté de leurs couleurs. Leurs mœurs, du reste, ne diffèrent en rien. Tous font usage de leurs ailes pendant la plus grande chaleur du jour. Les plus grosses espèces cependant se trouvent plus habituellement sur les troncs d'arbres, tandis que les petites fréquentent toujours les feuilles et les plantes peu élevées. Les uns et les autres se laissent difficilement approcher quand on veut les saisir.

Le *B. gigantea* (Lin.), dont la patrie paraît être plus spécialement Cayenne et les pays adjacens, se trouve aussi dans les environs de Rio-Janeiro, mais seulement dans l'intérieur. Il paraît moins timide que les autres

espèces, et, au lieu de se laisser tomber, s'envole aussitôt qu'on veut le saisir.

Ces insectes sont rares à Buénos-Ayres; je n'y en ai jamais vu qu'une seule espèce de petite taille, qui vit sur une espèce de cytise, et qui n'est pas commune. Dans le Tucuman, ils paraissent assez abondans. J'en ai rapporté cinq espèces nouvelles que j'ai trouvées volant sur les broussailles, et qui pour la taille et les couleurs ne le cèdent en rien à celles du Brésil.

J'en ai trouvé communément deux au Chili, sur les Ombellifères, *B. bella* et *concinna* d'Urville, dont les formes se rapprochent de celles des petites espèces de nos pays, telles que les *B. nitidula*, *manca*, etc. Je n'y en ai point observé d'autres.

Elater (Lin.).—Comme les précédens, ces insectes ne s'éloignent pas dans leurs mœurs de leurs congénères d'Europe. Les grosses espèces, *E. porcatus*, Fab.; *costatus*, Dej.; *lineatus*, Fab.; *acuminatus*, Dej.; *suturalis*, Fab. 5-*signatus*, Dej., etc., se trouvent presque toujours sur les troncs d'arbres, dans les plantations, et se laissent tomber quand on veut les saisir. Les petites fréquentent plus habituellement les feuilles et les broussailles.

Il est très-rare de rencontrer pendant le jour les espèces lumineuses; mais, dès que la nuit vient, elles paraissent en assez grande quantité. Leur vol est plus rapide que celui des Elater ordinaires, et se soutient plus long-temps. Les espèces en sont assez nombreuses, et l'on en rencontre jusqu'à Buénos-Ayres et au Chili, d'où j'en ai rapporté deux espèces nouvelles.



Le plus grand de tous et le plus commun est l'*E. noctilucus*, Lin., dont il est parlé dans les plus anciennes relations de voyages, et sur lequel cependant on n'a pas encore donné de renseignemens exacts. L'insecte entier n'est pas lumineux, ainsi que l'ont dit quelques auteurs, et entre autres Brown, cité dans le dernier ouvrage de M. Latreille. Ses réservoirs phosphoriques sont au nombre de trois, dont deux en forme de tache arrondie près des angles postérieurs du corcelet, et sans communication l'un avec l'autre. Le troisième est situé à la partie postérieure du mésothorax, dans une cavité triangulaire, aplatie et tapissée d'une membrane extrêmement fine et légèrement cornée à l'ouverture. On peut, en s'y prenant avec adresse, après avoir passé l'insecte à l'eau bouillante, détacher cette membrane, et alors elle ressemble à une poche contenant la matière phosphorique. Lorsque l'insecte vole, le mésothorax se sépare du métathorax (1), et il jette par là une lumière moins vive que celle des taches du corcelet, mais qui paraît plus considérable de loin. Elle s'affaiblit et disparaît même entièrement au gré de l'animal. Après la mort, la matière phosphorique perd peu à peu son éclat et finit par s'éteindre tout-à-fait; on peut le lui rendre au moyen de l'eau bouillante. Il est possible, comme on l'a dit, de lire dans l'obscurité la plus profonde au moyen de cette lumière; mais il faut pour cela promener l'insecte sur chaque ligne, et je doute beaucoup de ce qu'on a rapporté sur le parti qu'en tiraient les Indiens pour s'éclairer dans leurs voyages de nuit, ou pour travailler.

(1) Ces dénominations sont empruntées au travail très-étendu qu'a fait M. Audouin sur le thorax des insectes.

Parmi les espèces non lumineuses, il en est une de moyenne taille, très-commune sur les plantes peu élevées, et qui présente de nombreuses variétés dont on a fait autant d'espèces distinctes. Je veux parler des *E. humeralis*, *axillaris*, *scapularis*, de M. le comte Dejean, *vulneratus*, Germar, etc., qui ne sont pour moi qu'une seule et même espèce, chez laquelle la tache rouge de chaque élytre et du corcelet est plus ou moins étendue et disparaît quelquefois entièrement. J'ai trouvé journellement toutes ces variétés indistinctement accouplées.

Les Elater sont peu nombreux en espèces à Buénos-Ayres, et y sont tous au-dessous de la grande taille. Une espèce *E. gilvicornis*, Dej., y est très-commune, et se trouve toujours en réunions nombreuses, pendant toute l'année, sous les écorces des arbres, et même les pierres et les amas de végétaux. Une autre de Mendoza, au pied des Andes, très-voisine de la précédente, *E. meticulosus*, Dej., *N. Sp.*, a les mêmes habitudes.

Les genres suivans sont dépourvus de la faculté de sauter, du moins dans les espèces que j'ai observées.

Pterotarsus (Lat.). — Les trois espèces que j'ai recueillies, *G. histrio*, *inæqualis*, *variegatus*, Dej., vivent dans les troncs des arbres morts, et se trouvent quelquefois marchant sur leurs écorces.

Eucnemis (Arhens.). — Mêmes mœurs que les Ptérotarsus.

Lissomus (Dalman). — Je n'en ai rapporté qu'une espèce assez commune sur les feuilles, et dont j'ai presque toujours trouvé les deux sexes accouplés. M. le comte



Dejean en a fait deux espèces, *L. rubidus* et *morio*; le premier est la femelle, et le second le mâle.

Chelonarium (Fab.). — M. Latreille a récemment placé dans sa tribu des *Elatérides* ce genre, qui faisait partie, dans ses ouvrages précédens, de la famille des *Clavicornes*. Ces insectes ne sont pas rares au Brésil. On les trouve sur les feuilles, quelquefois sur les fleurs, et ils se laissent tomber dès qu'on veut les saisir. Quand on les tient, ils cachent leurs antennes dans les rainures de leur corcelet, replient leurs pattes le long de leur corps, et restent long-temps dans cet état, contrefaisant les morts.

Cryptostoma (Dej.).—La seule espèce que j'aie trouvée, *C. brasiliensis*, Dej., vit, comme les précédentes, sur les feuilles.

Ptilodactyla (Illiger). — Les insectes de ce genre, quoique assez communs au Brésil, ne se trouvent qu'en petite quantité dans les collections; leur petite taille et leurs couleurs, qui n'offrent rien de remarquable, expliquent cela facilement. J'en ai rapporté sept espèces toutes nouvelles, et j'en avais recueilli un plus grand nombre; mais la plupart se sont détruites dans le transport de mes collections. On les trouve toujours sur les feuilles, marchant lentement, et ils se laissent tomber à la moindre apparence de danger. Quand on les tient, ils fléchissent leurs antennes, ramènent leurs pattes contre leur corps, et contrefont les morts. Ils volent assez bien, surtout quand le temps est sec et chaud. On n'en trouve aucune espèce à Buénos-Ayres ni au Chili.

Rhipicera (Lat.). — On connaît maintenant plusieurs espèces américaines de ce genre; mais je n'en ai rencontré

Parmi les espèc[...] ...e, et qui a servi
moyenne taille ... On la trouve
vées, et qui ... ndibules,
fait autar ... autres g
mera ... s par
vv ... es

... on trouve toujou.
une femelle.

Cebrio (Ol.). — J'ai rapporté du Bré...
que M. le comte Dejean a placé dans ce *genre* ...
nom de *C. elateroides*, mais qui s'éloigne des véri...
bles *Cebrio* par ses antennes, son corcelet, qui n'est pas gibbeux ni arqué postérieurement comme dans ceux-ci, et la forme allongée de son corps. Il ressemble à un *Elater*, ainsi que son nom l'indique, et on le trouve communément avec des espèces de ce dernier genre sur les plantes peu élevées. Il vole bien et fréquemment.

M. Latreille, dans son dernier ouvrage *déjà cité*, a placé les trois derniers genres ci-dessus dans la section suivante.

MALACODERMES.

L'Amérique méridionale, surtout dans le Brésil, offre un grand nombre d'espèces de cette famille, la plupart d'une taille supérieure à celle des espèces d'Europe. Une assez grande quantité ne peuvent entrer dans les genres existans actuellement et rendent de nouvelles coupes nécessaires.

Lycus (Fab.). — Les espèces de ce genre sont très-variées au Brésil. Les unes, et ce sont généralement les

plus grandes, o… ula d'Europe. Ils vivent
…ndies à leur e… multiplient en quantité
t parallèles … ce sont eux qui pro-
…ne n'a l… …lumination brillante
…nt sur … …ctacle au Brésil et
…, p… …ment quand le
…in… …luie, qui ne
…s. Ils … …ai souvent
mais leur vol est … …sque en
les prend, ils fléchissent … …e jour
la bouche une liqueur jaune … …ème
assez forte. …t

A mesure qu'on s'éloigne des régions situ… les tropiques, ces insectes deviennent plus rares, … n'en trouve qu'un petit nombre à Montevideo, et à Buénos-Ayres je n'en connais qu'une espèce de petite taille, à élytres dilatées postérieurement, et qui y est très-rare. Dans le Tucuman, j'en ai trouvé assez communément volant sur les broussailles, deux de taille moyenne et très-voisines des grandes espèces du Brésil. Je n'en connais point du Chili, mais on doit y en rencontrer également.

Lampyris (Linné). — Ce genre, tel qu'il est maintenant, renferme une très-grande quantité d'espèces qui diffèrent beaucoup entre elles par la forme générale du corps et celle des antennes et du corcelet. Il sera probablement nécessaire d'en former autant de genres distincts.

Les uns, parmi lesquels se trouvent les plus grandes espèces, *L. Linnæi*, Dej.; *Latreillei*, Kirby; *Fabricii*, *distincta*, *Herbstii*, Dej.; *Panzeri*, *vicina*, ejusd. *N*.

Sp., ont le corcelet arrondi en devant, recouvrant entièrement la tête, relevé sur ses bords, et les élytres allongées, presque parallèles, légèrement couvexes, débordant le corps, et canaliculées latéralement; leurs antennes sont simples. Toutes ces espèces ne se trouvent jamais réunies en grand nombre et fréquentent de préférence les arbres, contre le tronc desquels on les trouve collées pendant le jour. La nuit, lorsqu'elles volent, on les reconnaît facilement par la hauteur à laquelle elles se maintiennent généralement dans l'air, et l'éclat considérable de leur lumière phosphorique. Une seule, *L. Linnæi*, est propre à Buénos-Ayres, où elle n'est pas commune.

D'autres, parmi lesquels il s'en trouve de grande, de moyenne et de petite taille : *L. albo-marginata, infuscata, fuliginosa, pellucida*, Dej.; *intermedia, sobrina, Lacordairei*, ejusd. *N. Sp.*, etc., ont la tête moins recouverte par le corcelet, qui est en proportion plus large que dans les précédens et moins rebordé. Leurs élytres, également convexes, débordent le corps, mais sont moins allongées, dilatées dans leur milieu, et ont un canal moins long. Leurs antennes sont simples dans la plupart et fortement pectinées et rameuses dans d'autres (*L. Lacordairei*). Ils sont plus communs que les précédens, et ne fréquentent que les plantes basses et les broussailles dans les endroits humides et marécageux principalement : on n'en trouve aucun à Buénos-Ayres.

D'autres ont la tête découverte en majeure partie, le corcelet faiblement rebordé, les élytres presque planes, guère plus larges que le corps, et nullement canaliculées dans la plupart. Ils ressemblent au



L. noctiluca et *splendidula* d'Europe. Ils vivent comme les derniers, mais se multiplient en quantité beaucoup plus considérable, et ce sont eux qui produisent en majeure partie cette illumination brillante dont toutes les nuits d'été offrent le spectacle au Brésil et à Buénos-Ayres. Ils paraissent non-seulement quand le temps est serein, mais même pendant la pluie, qui ne paraît pas les incommoder beaucoup. Je les ai souvent vus voler pendant les plus fortes averses, presque en aussi grande quantité que de coutume. Pendant le jour ils se cachent sous l'herbe, au pied des arbres et même dans la terre; mais, dès que la nuit vient, ils sortent de leurs retraites en quantités innombrables, et les broussailles en sont souvent couvertes. Leur lumière est perpétuellement scintillante et se distingue facilement de celle des Elater, qui est toujours continue. On reconnaît d'ailleurs sans peine ces derniers à leur manière de voler.

Ces espèces sont très-variées et très-nombreuses au Brésil, et l'on en trouve également plusieurs à Buénos-Ayres. La plus commune dans ce dernier pays, *L. elongata*, Dej., se trouve jusqu'au pied des Andes.

Quelques espèces, enfin, diffèrent de toutes les autres par la grandeur de leur corcelet, qui recouvre imparfaitement la tête, et la forme de leurs élytres, qui vont en se rétrécissant à leur extrémité. Elles sont dans tous d'une couleur jaunâtre, plus ou moins marquées de quelques taches noires et légèrement sillonnées. Ils vivent comme les premiers sur les arbres et ne multiplient pas beaucoup. Ils paraissent plus propres à Montevideo et Buénos-Ayres qu'au Brésil. Quelques-uns, *L. maculata*, Fab.; *bi-maculata*, Dej., sont assez grands; les

autres, *L. Lineata*, Schœnherr; *nigricornis*, *sublineata*, *litigiosa*, Dej., sont de moyenne taille.

Les deux sexes, dans la presque totalité de ces espèces, sont ailés. On trouve cependant communément à Buénos-Ayres et Montevideo, sous les pierres, une femelle un peu plus grande que celle de notre *L. noctiluca*; mais j'ignore à quelle espèce elle appartient.

Tous les Lampyris ont le vol lourd, de courte durée, et la démarche peu agile. Quand on les prend, ils fléchissent leurs antennes et leur corps devient mou, habitude qui paraît commune à presque toutes les espèces de cette famille.

Celles qu'on a séparées de ce genre sous le nom générique de *Amydœtes* et *Phengodes* (Hoffmansegg), offrent les mêmes habitudes que les précédens.

Cantharis (Fab.). — Les espèces de ce genre sont, comme celles des *Lampyris*, très-variées au Brésil; mais on les a probablement beaucoup trop multipliées, car je crois que c'est un de ceux qui fournit le plus d'Hybrides. On trouve journellement les individus les plus disparates par leurs formes et leurs couleurs accouplés ensemble : de ce nombre sont les trois espèces les plus communes, *C. lata*, *sellata* et *basalis*, Dej. Une autre nouvelle, très-remarquable par la dilatation extraordinaire de ses élytres, et nommée *latissima* par M. le comte Dejean, s'unit tantôt à des individus semblables à elle, et tantôt avec d'autres qui ne lui ressemblent en rien. Il est difficile, au milieu de cette confusion des espèces, d'assigner la limite de chacune d'elles. Les trois ci-dessus se trouvent communément sur les plantes basses et les broussailles; les autres fréquentent les mêmes

lieux, et on les prend assez fréquemment au vol pendant la chaleur du jour. Quand on les tient, elles simulent la mort pendant quelques instans comme les Lampyris.

On n'en trouve qu'un très-petit nombre d'espèces à Buénos-Ayres, et toutes au-dessous de la taille moyenne.

Dasytes (Paykull). — Il existe un assez grand nombre d'espèces de ce genre en Amérique, qui toutes ont une forme différente de celle des petites espèces d'Europe. Elles sont en général moins allongées et moins arrondies. La plupart vivent en société sur certaines plantes, principalement celles à fleurs composées, et paraissent à des époques régulières. Voici quelques détails sur celles que j'ai recueillies.

D. gigas, Dej. — L'un des plus grands du genre commence à paraître, aux environs de Rio-Janeiro, au mois de janvier; on le trouve presque toujours isolé sur les feuilles. M. d'Orbigny l'a rencontré communément à Corrientes.

D. pictus, Dej. — Il paraît un peu plus tard que le précédent, et ne se trouve que dans certaines localités. Il vit en sociétés nombreuses.

D. maculatus, Dej., *variegatus*, Germar. Plus commun que les deux premiers, paraît en même temps qu'eux et vit aussi en société.

D. interruptus, mihi. — Espèce nouvelle, voisine de la précédente, mais plus grande et bien distincte. Je l'ai trouvée assez communément au commencement de l'hiver dans la Sierra de Cordoba (Tucuman). Il vit en société dans les fleurs d'une espèce de Cucurbitacée.

D. lineatus, Fab. — Cette espèce paraît à Rio-Janeiro dès les premiers jours de septembre sur les fleurs

d'une espèce de ronce, où elle vit en réunions nombreuses. Elle disparaît en novembre.

D. speciosus, Dej. — Avec le précédent, mais beaucoup moins abondant.

D. 4-lineatus, Dej. — Espèce propre à *Buénos-Ayres* et Montevideo. Il paraît en sociétés nombreuses sur les fleurs d'une espèce de sureau au mois d'octobre, au milieu du printemps, et disparaît peu de temps après. Une seconde génération se montre au mois de mars, à la fin de l'été, et passe aussi rapidement que la première.

J'ai trouvé assez communément sur des Ombellifères, aux environs de Santiago, au Chili, un très-bel insecte que j'ai nommé *D. viridifasciatus*, mais qui doit former un nouveau genre voisin de celui-ci, d'après l'opinion de M. Latreille.

Un autre, qui vit sur les mêmes plantes que le précédent, mais qui est beaucoup plus commun, a paru au même savant devoir appartenir au genre *Zygia* de Fabricius, qu'on n'a jusqu'à présent trouvé que dans l'ancien continent; M. le comte Dejean l'a nommé *infuscatus*.

Les Dasytes sont plus agiles que les autres Malacodermes. Ils s'échappent avec assez de rapidité quand on veut les saisir, et se laissent tomber à terre en courant. Ils volent assez bien et fréquemment.

TÉRÉDYLES.

Les genres de cette famille, telle qu'elle est établie dans le *Catalogue* de M. le comte Dejean, présentent des habitudes différentes. Les uns vivent exclusivement

dans le bois mort ou les bolets, les autres sur les feuilles, et quelques-uns dans les matières animales décomposées.

Hylecœtus (Lat.). — L'une des deux espèces que j'ai trouvée, *H. brasiliensis*, Dej., *N. Sp.*, la plus grande du genre, vit dans les bolets, et y creuse de longues galeries cylindriques; on la trouve quelquefois à leur surface. L'autre, *H. cylindricus*, Dej., *N. Sp.*, à élytres beaucoup plus molles que la première, voltige le soir dans les maisons autour des lumières auxquelles elle vient se brûler souvent. Les individus de celle-ci diffèrent beaucoup pour la taille.

Atractocerus (Lat.). — La seule espèce connue du Brésil, *A. brasiliensis*, Dej., se trouve également voltigeant le soir dans les maisons; les mâles sont beaucoup plus rares que les femelles.

Rhysodes (Lat.). — Les insectes de ce genre ont, au premier coup d'œil, ainsi que l'a remarqué M. Latreille, la plus grande ressemblance avec quelques petites espèces de *Brentus*. On les trouve, comme ces derniers, sous les écorces des arbres, et dans leur intérieur quand elles sont décomposées. J'en ai rapporté deux espèces, *R. costatus*, Dej., et *brasiliensis*, ejusd. *N. Sp.*

Dans les genres suivans, *Ptilinus*, Geoff., *Xyletinus*, Lat., et *Gibbium*, Lat., les habitudes ne diffèrent pas de celles des espèces européennes. Ce sont des insectes beaucoup moins abondans au Brésil que dans nos climats, et les espèces en sont peu nombreuses.

Enoplium, Lat. — *E. tomentosum*, et *pulchellum*, Dej., *N. Sp.* — Tous deux se trouvent dans le bois mort, et quelquefois se promènent dans les environs des trous qu'ils y creusent. Leur course est agile,

et ils prennent leur vol aussitôt qu'on s'approche pour les saisir.

Clerus, Geof. — On trouve au Brésil plusieurs espèces très-jolies de ce genre. Celles que j'y ai observées, *C. myops*, *rubripes* et *basalis*, Dej., *N. Sp.*, vivent toutes sur les feuilles, et courent dessus avec la plus grande vitesse. Elles se laissent tomber quand on veut les saisir, ou prennent fréquemment leur vol.

Euripus, Kirby. — Je n'en ai trouvé qu'une espèce rapportée par M. le comte Dejean à l'*E. rubens*, figuré par M. Kirby dans les Transactions de la Société Linnéenne de Londres, t. XII, pl. XXI, fig. 5, mais que M. Latreille croit être différente; elle vit sur les écorces des arbres morts et fréquente aussi les feuilles. Sa démarche est lente, mais elle vole assez bien.

Corynetes (Fab.). —Je n'ai jamais rencontré d'espèces de ce genre au Brésil; mais on en trouve communément deux à Buénos-Ayres, sous les cadavres à demi desséchés dont elles rongent les tendons; elles ne diffèrent en rien des *C. rufipes* et *ruficollis* de Fabricius que nous possédons en France.

NÉCROPHAGES.

La plus grande partie des insectes de cette famille vit, comme on sait, dans les matières animales en décomposition, et l'on en trouve un grand nombre d'espèces dans nos climats tempérés. L'Amérique n'en possède presque pas, quoiqu'à Buénos-Ayres, dans le Tucuman et au Chili on mette journellement à mort une grande quantité de bétail, dont les débris sont abandonnés en

plein air. On croirait nécessairement devoir y rencontrer un grand nombre d'insectes, tandis qu'au contraire ces cadavres n'en présentent très-souvent aucun. Au Chili, dans les Andes, et dans toute l'étendue de la Travesia, les animaux morts ne tombent pas en dissolution, mais se dessèchent complètement, et restent ainsi sans s'altérer pendant un laps de temps considérable. Les pluies mêmes ne les décomposent pas, et ils se sèchent de nouveau après avoir été mouillés. Dans les Andes, où il périt chaque année une quantité considérable de mules, la route est en beaucoup d'endroits jonchée de leurs cadavres qui sont pour la plupart si légers, qu'un homme seul peut les relever facilement sur leurs pieds. Quoiqu'ils restent enfouis sous les neiges une partie de l'année, on les retrouve au printemps suivant presque aussi entiers que l'année précédente. J'en ai examiné un grand nombre, et je n'y ai jamais rencontré aucune espèce d'insecte.

Dans les Pampas et à Buénos-Ayres, où les animaux se décomposent comme en Europe, ils renferment également un petit nombre d'insectes nécrophages. La nature, qui dans nos climats paraît avoir multiplié ces animaux pour diminuer les miasmes des cadavres, y a suppléé là par une quantité prodigieuse d'oiseaux de proie et de mer qui nettoient la campagne de tous les débris qu'on y jette. Dès qu'un animal est tué, on les voit accourir en foule de tous les points de l'horizon, quoiqu'on n'en vît pas un seul auparavant. Au Brésil, où ces oiseaux sont bien moins nombreux, les insectes en question sont également très-peu multipliés; mais la promptitude de la décomposition est telle, qu'un cadavre disparaît promptement.

Sylpha (Fab.). — Une seule espèce, *S. collaris,* Dej. (*bonariensis*, Klug.), se trouve à Buénos-Ayres, et multiplie peu. Le Brésil, aux environs de Rio-Janeiro, n'en offre pareillement qu'une, *S. brasiliensis*, Dej., voisine pour la forme de la précédente, mais encore plus rare. Toutes deux exhalent la même odeur que leurs congénères d'Europe, et ont les mêmes mœurs.

Ips (Fab.). — Je n'en ai trouvé qu'une espèce, *Ips anthracina*, Dej., *Nov. Sp.*, qui vit au Brésil, dans les plaies des arbres, et qui n'y est pas commune. Elle est beaucoup plus grande que les autres espèces d'Europe.

Strongylus (Herbst). — On trouve au Brésil un assez grand nombre d'espèces de ce genre, qui presque toutes vivent sur les fleurs (ordinairement sur celles d'une espèce de *Croton*). Elles volent bien, et se laissent tomber quand on veut les saisir. D'autres habitent les écorces humides et les plaies des arbres. Une, *S. nigrita*, Dej., se trouve assez communément à Buénos-Ayres, dans les cactus en décomposition, surtout pendant l'automne et l'hiver.

Nitidula (Fab.). — Les unes à corps orbiculaire légèrement convexe, à élytres entières et mandibules courtes, *N. caliginosa*, *litigiosa*, Dej., *N. Sp.*, ayant le faciès des *N. varia*, *marginata*, etc., d'Europe, vivent exclusivement sur les fleurs des arbres et les feuilles, et paraissent assez rares au Brésil. On en trouve une espèce à Buénos-Ayres, *N. morosa*, Dej., *N. Sp.* Les autres, à corps aplati, élytres fortement sillonnées et sinuées au bout, et mandibules très-proéminentes, *N. mandibularis*, *dimidiatipennis*, Dej., *N. Sp.*, *lugubris*, ejusd.,

ne se trouvent que dans les écorces en décomposition, et toujours en assez grand nombre. Quand on les saisit, elles relèvent la tête et le corcelet et restent long-temps dans un état d'immobilité complète. Celles-ci sont propres au Brésil.

Scaphidium (Olivier). — Insectes rares au Brésil comme en Europe. On les trouve, ainsi que ceux de ce dernier pays, dans les bolets.

Engis, Fab. — Ces insectes, par leurs couleurs brillantes et variées, s'éloignent, au premier coup-d'œil, de toutes les espèces de cette famille, et paraissent se rapprocher par leur forme de certains *Erotylus*, et encore plus des *Triplax* avec lesquels il est difficile de ne pas les confondre. Les articles de leurs tarses ne sont dans la plupart que de quatre, comme dans les *Erotylus*, en faisant abstraction du nœud basilaire du dernier, qui existe aussi chez ceux-ci. La massue de leurs antennes offre également bien peu de différence, et enfin leurs habitudes sont les mêmes. On les trouve sur les feuilles ou volant pendant le jour dans les plantations. J'en ai rapporté plusieurs espèces du Brésil, que j'avais confondues avec les Erotyles, *E. nigro-signata*, *signato-collis*, Dej., *N. Sp.*

Dermestes. — Ces insectes ne sont pas abondans au Brésil, mais ils se sont multipliés à l'infini à Buénos-Ayres, Montevideo et dans l'intérieur. Deux espèces, *D. cadaverinus*, Fab., et *lupinus*, Eschscholtz, sont un fléau pour le pays et causent les plus grands ravages dans les magasins où l'on conserve les cuirs avant de les embarquer. Il faut avoir soin de les battre sans cesse pour faire tomber ces insectes et surtout leurs larves,

malgré les précautions que l'on prend à cet égard, on éprouve journellement des pertes considérables. Les navires qui transportent ces cuirs en Europe en sont presque toujours infestés.

CLAVICORNES.

La plupart des insectes de cette famille ont les mêmes habitudes que les précédens. Elle se compose en majeure partie du genre

Hister (Lin.), dont les espèces sont beaucoup moins variées en Amérique qu'en Europe. On n'y en trouve aucune à taches rouges sur les élytres, et presque toutes vivent dans les matières végétales en décomposition. Au Brésil, ces insectes ne fréquentent jamais les cadavres ni les excrémens des animaux herbivores. Les deux espèces qui y sont les plus communes, *H. angulatus*, Paykull, et *impressifrons*, Dej., se trouvent communément dans les écorces humides et décomposées, les plaies des arbres et autres endroits analogues. D'autres, à corps allongé et cylindrique, *H. cylindricus*, Paykull, *decipiens*, *fallax*, Dej., *N. Sp.*, vivent avec les précédens, mais creusent dans l'intérieur des arbres des galeries assez étendues.

A Buénos-Ayres, on rencontre assez communément dans les bouses deux petites espèces, *H. hypocrita* et *bonariensis*, Dej., *N. Sp.* Dans le Tucuman, j'en ai trouvé assez fréquemment une autre plus grande, *H. atterrimus*, Dej., *N. Sp.*, sous les cactus décomposés. D'autres petites espèces également du Tucuman, à taches blanches sur les élytres, *H. bi-signatus*, Eschscholtz,

Lacordairei, *lepidus*, Dej., *N. Sp.*, habitent sous les pierres, dans les endroits sablonneux; mais il est probable qu'elles ne font que s'y réfugier, et qu'elles fréquentent les cadavres.

Hololepta (Paykull). — La forme aplatie de ces insectes indique au premier coup-d'œil qu'ils doivent vivre sous les écorces, et c'est là en effet qu'on rencontre communément au Brésil deux espèces, *H. corticalis*, Fab., et *lucida*, Dej. Quand on les saisit, elles relèvent, comme certaines *Nitidula* avec lesquelles elles vivent, la tête et le corcelet, et restent long-temps immobiles dans cette position.

Parnus (Fab.). — Toutes les espèces de ce genre dont j'ai trouvé plusieurs, *P. brasiliensis*, Dej., *elateroides*, *pubescens*, ejusd. *N. Sp.*, vivent sur les feuilles et les plantes basses; leur démarche est lente, et je ne les ai jamais vu faire usage de leurs ailes.

PALPICORNES.

Hydrophilus.. — On trouve au Brésil un assez grand nombre d'espèces de ce genre, dont quelques-unes sont de taille moyenne. *H. politus*, Dej., *cyaneus*, ejusd. *N. Sp.*, etc. Buénos-Ayres en offre une, *H. bonariensis*, Dej., *N. Sp.*, de la grandeur de l'*H. piceus* d'Europe; on y en trouve aussi plusiéurs autres de petite taille. Leurs mœurs ne diffèrent en rien de celles de nos espèces.

Globaria (Lat.). — M. Latreille, en créant ce genre, l'a placé dans sa tribu des Hydrophiliens avec lesquels ces insectes n'ont aucun rapport dans leurs habitudes.

On les trouve sous les écorces pourries, sur les troncs d'arbres et même sur les feuilles dans les plantations. La forme très-bombée de leur corps, qu'ils ne peuvent pas étendre en ligne droite, ne leur permet d'avoir qu'une démarche très-lente ; leurs cuisses et leurs jambes sont aplaties en forme de lames, et se logent au besoin dans des fossettes correspondantes de la poitrine et de l'abdomen. Quand on les saisit, ils se roulent en boule d'une manière si complète qu'on ne distingue plus aucun de leurs membres et qu'ils ressemblent à un petit globe parfaitement arrondi. Ils font assez souvent usage de leurs ailes, et on les prend quelquefois voltigeant dans les maisons le soir. Ces insectes sont petits et peu répandus dans les collections. J'en ai rapporté trois espèces, toutes nouvelles : *G. nitida*, *oblongopunctata* et *minuta*, ainsi nommées par M. le comte Dejean.

LAMELLICORNES.

Cette famille va nous offrir, dans la presque *totalité* de ses genres, des mœurs différentes de celles des trois dernières que nous venons d'examiner. En les considérant sous ce point de vue, on pourrait les partager en deux grandes divisions : ceux qui vivent de matières végétales décomposées naturellement, ou par leur séjour dans l'estomac des animaux herbivores, et ceux qui tirent leur nourriture des végétaux vivans. Un seul genre, celui de *Trox*, vit de matières animales, et se rapproche ainsi des Nécrophages.

M. Latreille, dans son dernier ouvrage, a partagé cette famille en deux tribus : les *Scarabéides* et les *Lu-*

canides. La première est divisée en six sous-tribus dont les noms paraissent vouloir indiquer les habitudes des genres qui les composent. Dans la première, celle des *Coprophages*, tous vivent effectivement de matières excrémentielles, sauf quelques exceptions. Ceux de la seconde, les *Arénicoles*, vivent comme les précédens, à l'exception des *Trox* qui s'y trouvent compris. Dans la troisième, les *Xylophiles*, les uns vivent dans le bois pourri et les autres sur les arbres comme ceux des trois sous-tribus restantes, les *Phyllophages*, les *Anthobies* et les *Mélitophiles*.

Dans la seconde tribu, celle des Lucanides, la plupart vivent sur les feuilles et les autres dans le bois en décomposition.

Je vais examiner les divers genres sans m'astreindre à suivre rigoureusement l'ordre dans lequel ils sont placés dans l'ouvrage en question.

Ateuchus (Weber). — Ce genre renferme un très-grand nombre d'espèces, de faciès et d'habitudes différentes, et quoiqu'on y ait établi déjà quelques coupes génériques, il reste une quantité assez considérable d'espèces qui ne vont bien dans aucune. Dans l'ancien continent, ces insectes ont tous des mœurs semblables et peuvent se classer dans les trois genres *Ateuchus* (*A. sacer*, type), *Gymnopleurus* (*A. pillularius*), *Canton* (*A. Bacchus*), et *Sysiphus* (*A. Schæfferi*). L'Amérique n'en possède aucun, et ses espèces offrent plus de variété dans leurs mœurs. Quelques-unes, qui sont les plus grandes qu'elle possède, constituent le genre

Hyboma de MM. Lepelletier de Saint-Fargeau et Serville. Deux espèces remarquables par leur taille, *H.*

Bufo, Dej., et *Lacordairei*, ejusd. *N. Sp.*, vivent exclusivement dans les bouses, mais sans creuser des trous dans la terre, et font rarement usage de leurs ailes. Une autre, *H. erythroptera*, Dej., *N. Sp.*, ne se trouve jamais, au contraire, que sur les feuilles sur lesquelles elle marche assez rapidement, et vole pendant la plus grande chaleur du jour. Tous sont du Brésil, et ne sont pas communs.

J'ai trouvé dans la Sierra de Cordoba (Tucuman) des débris d'une espèce de ce genre à élytres très-gibbeuses, caractère qu'on rencontre également dans d'autres de Cayenne et du Brésil.

Un grand nombre d'espèces de moyenne et petite taille, ornées pour la plupart de couleurs métalliques ou non métalliques brillantes, peuvent se ranger dans le genre *Coprobius* de M. Latreille.

Les suivans : *A. rutilans*, Klug., *smaragdulus*, Fab., *scapularis*, Dupont, *histrio*, *cyanescens*, Dej. *depressifrons*, *emarginatus*, *virescens*, ejusd. *N. Sp.*, etc., toutes du Brésil, où elles sont plus ou moins communes, vivent indistinctement dans les bouses et sur les feuilles. On les trouve souvent rassemblés en assez grand nombre, occupés à sucer la liqueur qui découle des plaies des arbres. Leur vol est assez facile, et il a lieu pendant le jour.

Une espèce, *A. flavicollis*, Dej., *N. Sp.*, qui appartient à cette division, et qui est voisine, par son faciès, de l'*A. 6-punctatus*, Fab., est remarquable par l'odeur infecte qu'elle exhale, et qui a le plus grand rapport avec celle des *Sylpha*, mais plus forte encore. Il est probable qu'elle se nourrit de matières animales

décomposées, habitude que nous retrouverons dans un *Phanæus*.

D'autres, *A. niger*, *sulcatulus*, *congener*, Dej., *lituratus*, Illig., *carbonarius*, *oblongus*, *propinquus*, Dej. (du Brésil), *cupricollis*, *sobrinus*, Dej., *N. Sp.*, *glabricollis*, ejusd. (de Buénos-Ayres et Montevidéo), *subsulcatus*, *litigiosus*, Dej., *cæsus*, mihi (Espèces nouvelles du Tucuman), vivent exclusivement dans les bouses. Une seule, *A. carbonarius*, qui fréquente de préférence les endroits sablonneux, y creuse des trous assez profonds. Les autres fouillent simplement la surface du sol sans s'y enfoncer.

Une autre espèce, de Buénos-Ayres, d'assez grande taille, de couleur métallique, et que M. le comte Dejean a bien voulu me dédier, doit constituer un nouveau genre. On les trouve assez communément dans les excrémens des chevaux, et elle creuse, comme les *Copris*, des trous profonds dans la terre, habitude étrangère aux *Ateuchus* ci-dessus.

J'ai trouvé assez communément dans le Tucuman, à la fin de l'automne, une très-belle espèce que j'ai nommée *Ateuchus arachnoides*, qui doit constituer aussi un nouveau genre. Elle s'éloigne de toutes les autres par sa forme particulière qui la fait ressembler, au premier coup-d'œil, à une très-grosse Araignée. On la trouve dans les bouses, ou courant le long des chemins pendant la plus forte chaleur du jour.

Eurysternus (Dalman), *Æschrotes* (Lepelet. de St.-Farg. et Serville). — M. le comte Dejean, dans son Catalogue, avait placé ces insectes parmi les *Onitis*, avec lesquels ils ont effectivement quelque ressemblance.

Ils vivent dans les bouses, sans creuser le sol, non plus que les autres Ateuchus, et volent assez fréquemment pendant le jour.

Copris. — Le Brésil offre un assez grand nombre d'espèces de ce genre; à Buénos-Ayres, on n'en trouve aucune, et je n'en ai rapporté qu'une seule du Tucuman. Toutes ont pour habitude caractéristique de s'enfoncer profondément dans la terre, non pas en ligne droite, mais diagonalement. J'ai mesuré souvent de ces trous qui avaient plus de trois pieds d'étendue. Ils volent moins fréquemment que les Ateuchus, et seulement le soir après le coucher du soleil. On trouve communément dans la province de Rio-Janeiro les espèces suivantes : *C. rugifrons*, *nasuta*, Dej., *eridanus*, Oliv., *ciliatus*, Dej., *quadrata*, Germar, *lævicollis*, Dej., *solon*, *pamphilus*, *icarus*, ejusd. *Nov. Sp.*

Phanæus (Mac Leay). — Toutes les espèces de ce genre sont, comme on sait, propres au nouveau continent, et l'on en connaît déjà un assez grand nombre, ornées pour la plupart de couleurs métalliques très-brillantes. Leurs mœurs ne diffèrent en rien de celles des Copris. Ils fréquentent exclusivement les bouses, creusent en dessous des trous profonds et volent le soir en bourdonnant. Quand on les saisit, ils produisent un bruit assez aigu en frottant l'extrémité de leur abdomen contre l'intérieur de leurs élytres, habitude commune également aux Copris.

La plus grande espèce du genre, *P. principalis*, Dupont, est extrêmement rare dans les environs de Rio-Janeiro; elle paraît, au contraire, commune dans les provinces de l'intérieur plus au nord. On la reçoit à

Rio-Janeiro en grande quantité de celle de Minas. J'en ai vu, dans la collection faite à Corrientes par M. d'Orbigny, un grand nombre d'individus de taille un peu moindre que ceux des régions équatoriales. Peut-être était-ce une autre espèce.

Le *P. naimas* (Fab.) ne se trouve pas aux environs de Rio-Janeiro, et je ne crois pas qu'il s'écarte beaucoup des pays situés sous la ligne. Je l'ai trouvé communément le long des chemins à Pernambuco, par le huitième degré de lat. sud.

A Buénos-Ayres, on en trouve deux espèces: l'une *P. menalcas*, Dej., très-voisine du *P. splendidulus*, Fab., est extrêmement commune et fréquente indistinctement les excrémens humains et les bouses. On la trouve presque sans interruption toute l'année; un seul beau jour, pendant l'hiver, suffit pour la faire paraître en quantité. Elle existe aussi dans le Tucuman. L'autre, *P. milon*, Dej., *N. Sp.*, présente dans ses habitudes une exception remarquable : elle vit exclusivement dans les matières animales décomposées, principalement sous les poissons morts que La Plata rejette sur son rivage. Jamais on ne la trouve dans les bouses. Elle répand une odeur musquée analogue à celle des *Nécrophores*, et d'autres insectes nécrophages. On la trouve depuis Montevideo et Buénos-Ayres jusqu'au Paraguay; mais elle ne s'écarte pas des bords du Parana, et ne se rencontre pas dans le Tucuman.

Une autre espèce très-belle et assez grande paraît particulière à ce dernier pays, depuis Corrientes jusqu'aux Andes, et se trouve communément dans les bouses. Elle n'existe pas à Buénos-Ayres ni à Montevideo.

Je l'ai nommée *P. imperator* à cause de l'éclat de ses couleurs.

Ontophagus (Lat.). — Ce genre, si nombreux en espèces dans nos pays, n'en présente qu'un petit nombre dans l'Amérique méridionale, et toutes de petite taille. La plus commune de toutes, *O. hirculus*, Manerheim, se trouve au Brésil, à Buénos-Ayres, dans tout le Tucuman jusqu'aux Andes, et je crois même l'avoir prise de l'autre côté, au Chili. J'en ai rapporté du Brésil quelques autres, *C. viridi-cyaneus*, *anxius*, Dej., *N. Sp.*; etc.; toutes vivent comme les Ontophagus d'Europe, si ce n'est qu'on les trouve quelquefois autour des plaies des arbres, suçant la liqueur qui en découle.

Aphodius (Fab.). — Insectes rares comme les précédens. Je n'en connais que deux espèces, *A. caliginosus*, Dej., du Brésil, et *A. bonariensis*, Dej., *N. Sp.*, de Buénos-Ayres. Toutes deux sont de petite taille et vivent comme les espèces de nos pays.

Hybosorus (Mac Leay). — On trouve au Brésil et à Buénos-Ayres des espèces de ce genre, et j'en ai rapporté quelques-unes, *H. geminatus*, *granarius*, Dej., du premier de ces pays, et une, *H. discus*, Dej., *N. Sp.*, du second. Toutes trois fréquentent de préférence les excrémens humains, et fouillent la surface du sol sans s'y enfoncer. Elles volent assez fréquemment et presque toujours pendant le jour.

Odontœus (Megerle). — Les mœurs des deux espèces que j'ai observées, *O. globosus* et *rotundatus*, Dej., sont absolument semblables à celles des *Copris*. On les trouve comme eux dans les bouses, et ils s'enfoncent profondément dans la terre. Les *Athyreus*, que M. Mac

Leay a séparés de ce genre, et dont j'ai rapporté deux espèces, *A. furcicollis* et *foveicollis*, Dej., n'en diffèrent en rien sous le même rapport. Ces insectes ne paraissent pas communs au Brésil. On n'en trouve aucun à Buénos-Ayres.

Trox (Fab.). — Ainsi que je l'ai dit plus haut, les insectes de ce genre se distinguent de tous les autres Lamellicornes par leurs habitudes qui les rapprochent des *Nécrophages*. On les rencontre toujours sous les cadavres à demi desséchés, dont ils rongent les parties tendineuses, ou dans les excrémens soit de l'homme, soit des animaux herbivores. Je n'en ai jamais rencontré aucune espèce au Brésil; mais Buénos-Ayres et le Tucuman jusqu'aux Andes en offrent plusieurs. On trouve communément dans le premier endroit, ainsi qu'à Montevideo, les quatre espèces suivantes : *T. leprosus*, Dej., *N. Sp.*, *suberosus*, Fab., *Crenatus*, Oliv., *Pillularius*, Germar. Le premier et le dernier fréquentent de préférence les excrémens humains. Les suivans paraissent propres au Tucuman ; *T. Lacordairei*, *distinctus*, *ægrotus*, Dej., *N. Sp.* Le premier vit également comme les deux dont je viens de parler.

Tous produisent un cri aigu par le frottement de leur abdomen contre les parois intérieures des élytres, et font assez fréquemment usage de leurs ailes pendant le jour; mais leur vol est lourd et de courte durée, comme celui des espèces européennes.

Scarabæus (Lat.). — L'Amérique, comme on sait, fournit une quantité considérable d'espèces de ce genre, presque toutes remarquables par leur taille, et les proéminences plus ou moins bizarres de leur tête et du cor-

celet. La Guyane et les Antilles paraissent être la patrie spéciale des grosses espèces; mais on en trouve aussi un assez grand nombre dans les environs de Rio-Janeiro, et jusque par le 28me degré de latitude sud. Celles de Montevideo, Buénos-Ayres et du Tucuman sont beaucoup plus petites.

Tous ont à peu près les mêmes habitudes; pendant le jour ils s'enfouissent dans la terre ou dans les troncs décomposés, ou courent le long des chemins dans les bois. Lorsque la nuit vient, ils sortent de leurs retraites, et voltigent à grand bruit autour des arbres en se maintenant ordinairement à une élévation considérable. Il paraît que c'est alors qu'ils prennent leur nourriture, et quelquefois on les trouve le matin accrochés en grande quantité sous les feuilles et aux petites branches. Quoique leur vol soit lourd, il est assez rapide, et ils peuvent le prolonger long-temps. Tous produisent un bruit aigu par le frottement de leur abdomen contre les élytres. On trouve généralement les femelles plus communément que les mâles. Les premières sont presque toujours inermes. Parmi les exceptions qu'offre cette règle, on peut citer le *S. Pan*, Fab., le plus commun de tous au Brésil, dont la femelle porte une corne assez grande sur la tête, avec une excavation sur le corcelet. Elle est commune, tandis que le mâle, au contraire, est rare. Cette espèce se trouve jusqu'à Corrientes.

J'en ai rapporté du même pays un assez grand nombre; les uns déjà connus, *S. Enema*, Fab., *Philoctetes*, Palissot Beauvois, *Alœus, Bilobus*, *Chorinœus*, Fab.; et les autres nouveaux, *S. Achilles*, *Castor*, *Davus*, *Thoas*, etc., ainsi nommés par M. le comte Dejean.

Le *S. Hercules*, Fab., le plus grand du genre, et dont la patrie paraît être principalement les Antilles et la Guyane, étend son habitation jusqu'aux environs de Rio-Janeiro, mais il y est très-rare.

On en trouve à Buénos-Ayres deux espèces assez grandes, *S. Laticollis*, Dej., *N. Sp.*, remarquable par la dilatation considérable de son corcelet, et *S. Menelas*, Dej. Tous deux creusent des trous profonds dans la terre, d'où ils ne sortent que la nuit. On les trouve alors courant le long des chemins ou sous les herbes. Le premier n'est pas très-commun; mais le second est si abondant que, dans quelques endroits, le sol est criblé de ses trous rapprochés les uns des autres. J'ai rapporté du même pays une espèce qu'on trouve également au Brésil, *S. gagates*, Illig.

Le Tucuman en offre quelques-uns, dont les mœurs me sont inconnues, mais qui doivent vivre comme leurs congénères, *S. glaucus*, *phocus*, Dej., *N. Sp.*

Phileurus (Lat.). — Ces insectes, très-voisins des *Scarabæus*, dans lesquels Fabricius les avait placés, s'en éloignent un peu par leurs mœurs, et se rapprochent, sous ce rapport, des *Oryctès*. Les suivans, du Brésil, *P. sulcicollis*, *ovis*, Dej.; *hircus*, ejusd. *N. Sp.*, vivent dans les troncs décomposés et s'y enfoncent assez profondément. On ne les voit jamais voltiger comme les *Scarabæus* autour des arbres, et quand ils prennent leur vol, ce qui leur arrive quelquefois après le coucher du soleil, ils s'élèvent très-peu au-dessus de terre. Ils produisent également un bruit assez fort en frottant leur abdomen contre leurs élytres. Deux espèces communes à Buénos-Ayres, *S. vervex*, *ciliatus*,

Dej., outre les arbres en décomposition, fréquentent aussi habituellement les cadavres à demi desséchés et en rongent les parties solides.

Cyclocephala (Lat.). — Je n'en ai rapporté que quatre espèces du Brésil : *C. melanocephala*, qui se trouve communément dans les fleurs du *Datura arborea*; et trois de Buénos-Ayres, *C. geminata*, Fab., qui paraît répandue dans toute l'Amérique, et *C. maculicollis* et *confinis*, Dej., *N. Sp.* On les trouve communément, pendant l'été, voltigeant le soir autour des arbres dans les jardins. Pendant le jour, elles se cachent au pied des arbres, sous les racines et même sous les pierres. J'en ai trouvé plusieurs individus sous les amas de plantes rejetées par La Plata sur son rivage.

Geniates (Kirby). — J'ai rapporté du Brésil un assez grand nombre d'espèces de ce genre, qui toutes ont la même manière de vivre. On les trouve pendant le jour accrochées sous les feuilles et plus souvent dans les creux des arbres, sous les écorces non humides, et autres lieux analogues. Le soir, on les voit voler autour des arbres, et le jour sur leurs fleurs. L'espèce qui a servi de type au genre, *G. barbata*, Kirby, est une des plus communes aux environs de Rio-Janeiro.

J'en ai rencontré deux à Buénos-Ayres, *C. fallax* et *carbonaria*, Dej., *Nova Sp.* Toutes deux vivent dans l'herbe des Pampas, et volent à sa surface en bourdonnant pendant la plus forte chaleur du jour. Elles se laissent tomber aussitôt qu'on les approche, et se cachent dans les fentes du sol. On ne les trouve qu'au milieu de l'été, pendant les mois de décembre et janvier.

Leucothyreus (Mac Leay). — Leurs habitudes sont

un peu différentes de celles des Geniates. Leur vol est plus lourd, et on ne les rencontre presque jamais sur les arbres. Ils habitent de préférence les vieux troncs vermoulus, les écorces qui commencent à se décomposer, et s'y enfoncent souvent à une certaine profondeur. Quelques-uns, *L. bicolor*, *flavicollis*, *nigricans*, *pallidipennis*, *affinis*, Dej., *N. Sp.*, exhalent une odeur particulière, qui a quelque rapport avec celle de certains *Helops*, des *Nilio* et des *Allecula*. Les autres, dont le corps présente quelques reflets métalliques, *L. pulverosus*, *Æneicollis*, Dej., *Elegans*, ejusd. *N. Sp.*, ont cette odeur beaucoup moins forte et même nulle dans quelques espèces.

Dans les genres suivans, les habitudes participent plus ou moins de celles des trois dont je viens de parler; on les trouve, en général, sur les arbres, accrochés aux feuilles, souvent en assez grande quantité, ou volant autour de leurs fleurs. Ils ne se cachent pas, comme les précédens, dans l'intérieur des troncs d'arbres, et volent plus volontiers le jour, pendant la grande chaleur, qu'à l'entrée de la nuit. Pour éviter des répétitions inutiles, j'indiquerai seulement quelques-unes des espèces, en désignant les plus communes.

Serica (Mac Leay), *Omaloplia* (Megerle). — On trouve au Brésil un assez grand nombre d'espèces de ce genre. La plus commune, *S. flavimana*, Dej., à corps très-soyeux et à reflets changeans, vit en société sur quelques arbrisseaux, où on la rencontre presque toujours en société nombreuse. Elle paraît au milieu de l'été, en janvier. Les autres, *S. fucata*, *fuscipennis*, *Mela-*

naria, *Marginella*, Dej., *N. Sp.*, vivent de même, mais m'ont paru plus rares que la première.

Ceraspis (Lepel. et Serv.). — On trouve assez communément, aux environs de Rio-Janeiro, une des plus grandes du genre, *C. albida*, Dej. Les suivantes se rencontrent plutôt dans l'intérieur du pays : *C. cervina*, Dej.; *patruelis*, *lateralis*, *squamosa*, ejusd. *N. Sp.*; la seconde est la plus commune. Toutes vivent sur les feuilles et quelquefois contre le tronc des arbres, sur lesquels elles se tiennent collées, les jambes antérieures étendues en avant et les postérieures en arrière.

Macrodactylus (Lat.). — J'ai trouvé assez fréquemment dans l'intérieur, sur les feuilles, deux espèces, *M. affinis* et *subæneus*, Dej., *N. Sp.*; ils ont au repos le port des *Ceraspis*.

Dicrania (Lepel. et Serv.). — Je n'en ai rapporté qu'une espèce, qui n'est pas très-commune aux environs de Rio-Janeiro, où elle vit sur les feuilles. On a fait deux espèces des deux sexes, la *D. rubricollis*, Dej., est le mâle, et la *D. nigra*, ejusd. la femelle.

Areoda (Mac Leay). — Les seules espèces que j'aie trouvées, *A. Banksii*, Dej.; *Leachii*, Mac Leay; *Aurichalcea*, Dej., ne sont pas rares aux environs de Rio-Janeiro. Elles paraissent dès les premiers jours du printemps, jusqu'à la fin de l'été.

Pelidnota (Mac Leay). — J'ai trouvé assez communément dans l'intérieur, sur les feuilles, la *P. glauca*, Oliv., et beaucoup plus rarement deux autres, *P. fuscata* et *testacea*, Dej.

Macraspis (Mac Leay). — J'en ai trouvé un assez grand nombre d'espèces, dont une seule, *M. clavata*,

Fab., très-rare à Rio-Janeiro, est très-commune dans l'intérieur. On les trouve le matin accrochées en grand nombre aux feuilles, et on les voit voler pendant le jour autour des arbres, dont elles dévorent les fleurs. Leur vol est bruyant et assez rapide. Cette espèce paraît de novembre en avril. La suivante, qui a les mêmes habitudes, mais qui paraît beaucoup plus rare, *M. fucata*, Fab., se montre un peu plus tard, et disparaît en même temps que la précédente. Je n'ai jamais trouvé les autres qu'isolées sur les feuilles, en dessous desquelles elles se suspendent. *M. emarginata*, Schœnherr; *Brunnea*, *nitida*, Dej.; *Suturalis*, *hemichlora*, ejusd. *N. Sp.*

Rutela (Lat.). — Habitudes des *Macraspis*, excepté qu'on ne les trouve jamais en réunions nombreuses. L'une des plus jolies espèces, *R. histrio*, Dej., vit sur certaines espèces de Mimosa; les taches de ses élytres, d'un beau jaune pendant la vie, deviennent ordinairement d'une couleur obscure après la mort. J'ai rapporté un assez grand nombre d'espèces de ce genre: *R. elegans*, *pustulata*, Dej.; *Liturella*, Kirby, *glabrata*, *speciosa*, Dej.; *Fasciata*, *fulgida*, ejusd. *Nova Sp.*

Inca (Lepel. et Serv.), *Goliath* (Lamark). — On trouve assez communément, au Brésil, les *J. barbicornis*, Mac Leay, et *Serricollis*, Dej. Le premier, très-rare aux environs de Rio-Janeiro, ne l'est nullement dans l'intérieur, tandis que c'est l'inverse pour le second. Ces insectes ne commencent à paraître qu'au milieu de la saison pluvieuse, en janvier, et disparaissent en avril. Ils volent pendant le jour, quelquefois en grand nombre autour des arbres élevés, des feuilles desquels ils se nourrissent. Leur vol est bruyant et rapide. On les trouve

ordinairement le matin accrochés aux tiges de maïs dans les plantations, ou sous les feuilles, dans les bois. Ils exhalent une odeur particulière assez forte et désagréable.

Cetonia (Fab.). — Toutes les espèces de ce genre vivent sur les feuilles auxquelles on les trouve accrochées. Ce sont des insectes en général assez rares, en quoi elles diffèrent de celles de nos pays, qui multiplient beaucoup pour la plupart. La *C. glauca*, Dej., est la plus commune de toutes. J'en ai rapporté une des environs de Cordoba, dans le Tucuman, qui en est voisine, et que M. le comte Dejean a nommée *C. litigiosa*.

On ne trouve aucune espèce de ce genre, non plus que des neuf précédens, à Buénos-Ayres ; tous paraissent propres aux régions situées entre les tropiques.

Pholidotes (Mac Leay), *Chalcimon* (Dalman). — La seule espèce connue en Europe dans les collections, *P. Humboldti*, Schœnherr, que ce savant avait rapportée au genre *Lamprima* de Fabricius, est rare au Brésil, et je n'ai pris moi-même que la femelle qui diffère beaucoup du mâle, et sur laquelle M. Mac Leay avait établi son genre *Cassignetus*. On la trouve, comme les *Lucanus*, volant dans les bois, courant sur les feuilles et quelquefois autour des plaies des arbres. Le mâle doit avoir les mêmes habitudes.

Outre cette espèce, j'en ai vu une seconde dans une collection à Rio-Janeiro, plus petite, à élytres plus courtes, de couleur également bronzée, mais ayant sur chacune d'elles une large tache veloutée obscure. Elle avait été prise, autant que je me le rappelle, dans la pro-

vince de Saint-Paul, dont les insectes paraissent différer beaucoup de ceux de Rio-Janeiro.

Lucanus. — J'ai rapporté cinq espèces de ce genre : *L. complunatus*, Dej., *femoratus*, Fab., *erythrocnemus*, Dej., *triangularis*, *caniculus*, ejusd. *N. Sp.* Les trois premiers, de taille moyenne, ne sont pas rares. Le quatrième, de la même grandeur, remarquable par une grande tache blanche oblique qui occupe une partie de chaque élytre, paraît l'être au contraire beaucoup, ainsi que le dernier, qui est très-petit et dont je ne connais que la femelle. Tous vivent sur les feuilles, autour des plaies des arbres, et volent comme nos *Lucanus*. On les rencontre aussi quelquefois sous les troncs d'arbres abattus. Ils paraissent depuis le mois de décembre jusqu'en avril.

Passalus (Fab.). — Ces insectes sont extrêmement communs sous les écorces décomposées et humides qu'ils fouillent en tous sens, et qu'ils divisent avec les fortes mandibules dont ils sont pourvus. J'ai trouvé dans le même endroit la chrysalide du *P. interruptus* ou d'une espèce voisine. Elle est recouverte d'une pellicule d'un blanc jaunâtre, très-fine et très-transparente qui laisse voir distinctement toutes les parties de l'insecte. La tête est alors repliée sous le corcelet, les antennes et les pattes collées le long du corps en dessous, et l'abdomen légèrement fléchi.

Les grosses espèces ne volent presque jamais, mais on voit fréquemment les petites voltiger à l'entrée de la nuit. Toutes, lorsqu'on les prend, font sortir de leur bouche et de dessous leurs ailes une liqueur presque incolore, d'une odeur caustique assez faible, qui les

inonde entièrement. Ils sont également remarquables par la promptitude avec laquelle ils meurent : le plus vigoureux et le plus grand individu n'existe plus trois ou quatre heures après avoir été piqué.

HÉTÉROMÈRES.

La première tribu des Hétéromères, les *Mélasomes*, s'est trouvée pendant long-temps presque entièrement composée d'insectes de l'ancien continent, et ce n'est que depuis un petit nombre d'années qu'on commence à connaître un assez grand nombre de ceux de l'Amérique. Ceux-ci, ainsi que je l'ai déjà dit, sont presque tous génériquement distincts des premiers ; et, comme les genres qu'ils doivent constituer ne sont pas encore créés, j'éprouve quelque embarras pour rendre compte des espèces que j'ai recueillies. Je les désignerai par les noms spécifiques que je leur ai imposés en les rapportant aux genres avec lequels ils ont le plus d'affinité, ou en les décrivant sommairement, lorsque leurs formes s'en écarteront complètement (1).

Quant aux habitudes, ces insectes peuvent se partager en deux grandes divisions. Ceux Aptères, les *Pimeliaires* et les *Blapsides*, habitent les lieux arides, sablonneux, les souterrains, les endroits obscurs des maisons et autres

(1) Les espèces que j'ai rapportées se trouvant disséminées dans les principales collections de Paris, il sera facile aux personnes qui voudront en prendre la peine, de savoir de laquelle je veux parler. La collection de M. le comte Dejean les renferme toutes, et celles de MM. Gory et Chevrolat contiennent également une partie des plus intéressantes.

lieux analogues. Les autres, Ailés, ou les *Ténébrionites*, vivent sous les écorces humides et dans l'intérieur des arbres décomposés. Parmi les premiers, les habitudes paraissent n'offrir aucune différence, au premier coup-d'œil; mais elles varient cependant quant à la nature du sol où les différens genres se plaisent. Les uns vivent de préférence dans les endroits les plus arides et les plus rocailleux, entièrement dépourvus de terre végétale, et exposés aux rayons du soleil; d'autres ne se trouvent que dans les sables des bords de la mer ou dans les terrains imprégnés de substances salines, et enfin d'autres choisissent pour leur séjour un sol sablonneux, mélangé de terre végétale. L'attitude au repos, la démarche et la présence ou l'absence d'une odeur particulière à cette famille, fournissent encore des différences bien marquées. J'indiquerai les unes et les autres en parlant de chaque genre.

Un grand nombre d'espèces des deux premières tribus sont remarquables par le laps de temps qui s'écoule entre l'instant où elles ont été percées d'une épingle et leur mort. Une entre autres, que j'avais prise dans le Tucuman, au mois de mai, n'a cessé de vivre qu'en mer, sous la ligne, au mois de novembre suivant; elle avait vécu ainsi près de sept mois sans prendre de nourriture. Cette faculté paraît propre surtout aux Pimeliaires et aux Blapsides. Les Ténébrionites meurent aussi vite que les autres insectes.

Je commencerai par une espèce qui, au premier coup-d'œil, a la plus grande ressemblance avec les *Pimelia*, et qui n'en diffère que par quelques caractères secondaires tirés des antennes et des tarses. J'avais même cru

qu'elle appartenait au genre en question, mais M. Latreille l'en a séparé sous le nom générique de

Physogaster. Je n'en ai trouvé qu'une espèce, *P. mendocinus*, mihi, très-commune dans la Travesia, près de Mendoza, au pied des Andes. On ne la retrouve plus aussitôt qu'on s'éloigne de cette ville. Elle vit dans les endroits les plus sablonneux et les plus arides, et s'enfonce à quelques pouces de profondeur dans le sable pendant la grande chaleur du jour. Sa démarche diffère de celle des *Pimelia* en ce qu'elle n'est pas saccadée, hésitante, comme dans celles-ci, mais, au contraire, assez agile et continue. Au repos elle ne se tient pas non plus collée contre le sol, les pattes rapprochées du corps. Le mâle est beaucoup plus petit que la femelle, et un peu plus allongé. Les deux sexes sont ordinairement d'une couleur noire très-foncée et un peu mat; mais on trouve communément une variété d'un rouge ferrugineux assez brillant, et qui ne provient pas de la différence d'âge. Efflorescence et odeur nulles.

Elenophorus (Megerle). — On ne connaissait encore qu'une espèce de ce genre, *E. collaris*, Fab., propre au bassin de la Méditerranée. J'en ai trouvé une seconde, *E. americanus*, mihi, deux fois plus grande que celle en question, aux environs de Mendoza et de San-Luis, petite ville située également au milieu de la Travesia. On la trouve sous les pierres dans les endroits arides et quelquefois dans l'intérieur des maisons. Sa démarche est lente, interrompue, et au repos il se tient ventre à terre les pattes ramenées contre le corps. Il produit, en frottant les postérieures contre le bord extérieur des élytres, un bruit assez fort. Il exhale, comme les Blaps,

une odeur particulière, mais plus faible que dans ceux-ci. Efflorescence presque nulle.

Nyctelia (Lat.). — Je n'en ai rapporté qu'une espèce, *N. picipes*, Dej., qui vit dans le sable des bords de La Plata, à Montevideo, et plus communément encore aux environs de Maldonado. Sa démarche est agile, continue, son attitude au repos comme celle des *Physogaster*, et son odeur nulle. On ne la trouve pas à Buénos-Ayres. Le Chili en fournit plusieurs autres espèces dont les mœurs sont les mêmes.

Viennent ensuite un grand nombre d'espèces toutes de grande et de moyenne taille qui se rapprochent plus ou moins du genre précédent, mais qui doivent former plusieurs coupes distinctes. Tous ont le dernier article des palpes cylindrique, tronqué, le menton presque cordiforme, plus ou moins échancré au bout, les antennes de la longueur de la moitié du corps, à troisième article de la longueur des deux suivans, légèrement en scie intérieurement; le corcelet plus ou moins couvert de plis longitudinaux. (Il est lisse dans les véritables Nyctelia.)

Les uns ont les pattes postérieures assez longues, arquées et les anneaux de l'abdomen sans lignes ni points levés, et pareilles dans les deux sexes. Ils forment deux divisions.

Ceux de la première ont le corcelet de la largeur de l'abdomen à sa base, largement échancré en devant, irrégulièrement plissé sur les côtés et fortement impressionné au milieu; le corps presque carré, plus large et plus élevé à son extrémité, et brusquement arrondi postérieurement.

N... erythropus, mihi. — Noir, avec les pattes d'un rouge ferrugineux et les élytres couvertes de gros plis. Il est assez commun aux environs de Mendoza, et se trouve courant, pendant le jour, le long des chemins et dans la Travesia. Il paraît propre à la ville en question. Démarche agile et continue. Efflorescence et odeur nulles.

N... ebeninus, mihi. — Semblable au précédent, mais les pattes noires. Il vit de même; mais il est très-rare à Mendoza, et se trouve communément à San-Luis, courant dans la Travesia lorsque le temps est humide et chaud; lorsque le soleil darde à-plomb ses rayons sur la terre, il se réfugie sous les racines des arbres et sous les pierres.

N... cristallisatus, mihi. — Entièrement noir; élytres plus fortement plissées que le précédent et à tubercules pyramidaux rangés régulièrement. De Mendoza, où il paraît très-rare. Habitudes des précédens.

N... monilis, mihi. — Entièrement noir; dessin des élytres disposé à peu près comme dans les *Carabus granulatus* et *cancellatus*. De Mendoza, où il paraît également très-rare. Habitudes des précédens.

N... senex, mihi. — Entièrement noir, plus aplati en dessus que les précédens et à plis plus nombreux sur les côtés et plus irréguliers. Je l'ai trouvé une seule fois dans la vallée d'Uspallata, à la sortie orientale des Andes.

N... andicola, mihi. — Entièrement noir. Corcelet plus échancré que chez les précédens, plus rétréci à sa base, et couvert de longs poils rares; deux côtes élevées sur les élytres. Lorsqu'on le touche à terre, il se dresse sur ses pattes, et reste long-temps dans cette position. Il

est toujours couvert d'une efflorescence grisâtre qui se renouvelle promptement après avoir été effacée. Odeur nulle. J'en ai trouvé plusieurs individus sur le revers occidental des Andes et près de leur sommet.

N... plicatipennis, mihi. — Noir, avec les pattes ferrugineuses. Corcelet lisse comme dans les *Nyctelia*; élytres convexes en ovale allongé, avec de gros plis transversaux sur les côtés. J'en ai trouvé des débris nombreux sur le revers oriental des Andes, à une grande hauteur. Toutes ces espèces sont de grande taille.

Ceux de la seconde division ont le corcelet plus étroit que l'abdomen à sa base et finement plissé longitudinalement dans toute son étendue; l'abdomen est en ovale plus ou moins allongé; les élytres couvertes d'une pellicule jaunâtre et couvertes de taches noires nombreuses. On les trouve sous les pierres, et ils ne courent pas comme les précédens pendant le jour. Leur efflorescence et leur odeur sont nulles.

J'en ai trouvé un assez grand nombre d'espèces dans les environs de San-Luis et dans la Sierra de Cordoba. La plus commune est le *N... Dejeanii*, mihi, qui se trouve dans les environs de la ville en question. Les autres, *N... desertorum*, *caraboides*, *servus*, *pictus*, mihi, sont plus ou moins communs dans le second de ces endroits. Il est inutile d'entrer dans aucun détail sur leurs différences spécifiques.

Chez les autres, les pattes postérieures sont proportionnellement plus courtes et plus robustes que chez les précédens, velues, arquées, dilatées en forme de massue chez les mâles, et simples chez les femelles. Les anneaux de l'abdomen de celles-ci offrent des

points ou des lignes élevées, qui sont remplacées par des points ou des lignes lisses chez les premiers. L'abdomen est plus ou moins cordiforme, et le corcelet plus ou moins couvert de plis longitudinaux très-serrés et très-nombreux. Leur démarche est semblable à celle des précédens ; mais ils ne courent pas comme eux pendant le jour, et au repos ils portent les pattes appliquées contre le corps. Leur odeur est nulle.

N... mamilloneus, mihi. Entièrement noir; corcelet très-finement strié ; élytres lisses ; quatre points élevés sur l'abdomen de la femelle, remplacés par deux points lisses chez le mâle. Quand on le touche, il se dresse sur ses pattes et reste long-temps dans cette position. Efflorescence nulle. Je l'ai trouvé communément sur le revers oriental des Andes, à une assez grande hauteur.

N... deplanatus, mihi. — D'un noir sale ; élytres planes, couvertes d'une efflorescence abondante. Deux lignes élevées sur l'abdomen des femelles, remplacées par deux lignes lisses chez les mâles. Commun sur le Paramillo d'Uspallata, à la sortie orientale des Andes. Il est remplacé à Mendoza par le suivant.

N... vestitus, mihi. — D'un brun noirâtre ; élytres plus convexes et plus allongées que chez le précédent, et pubescentes. Deux lignes élevées sur l'abdomen de la femelle, et lisses chez le mâle ; pattes postérieures de ceux-ci très-renflées à leur extrémité et très-velues. Commun à Mendoza.

N... discicollis, mihi. — Noir ; corcelet irrégulièrement plissé sur ses bords, lisse au milieu avec deux points enfoncés et couverts de poils rares et assez longs. Deux lignes élevées sur l'abdomen des femelles, et lisses chez

les mâles. Très-commun aux environs de San-Luis. C'est cette espèce que j'ai conservée si long-temps vivante.

Près de ces espèces doivent se placer d'autres dont le menton, en forme de quadrilatère, paraît divisé transversalement en deux parties, et est largement échancré à sa partie supérieure. Le corcelet est plus court que chez les précédens, bombé avec une double crête dans son milieu, et deux fortes épines latérales, aplaties et dirigées en arrière. L'abdomen est en carré plus ou moins allongé, plus large à sa partie postérieure et sans lignes de points élevés chez les deux sexes. Les pattes sont également simples chez tous deux. Les antennes sont filiformes, composées d'articles cylindriques, velus et sessiles avec le dernier ovoïde et court. J'en ai rapporté quatre espèces, qui toutes présentent sur leurs élytres des lignes élevées, irrégulières et interrompues. Leur efflorescence et leur odeur sont nulles.

N... erebi, mihi. — D'un noir luisant chez le mâle et sale chez la femelle. Celle-ci est plus grande et légèrement pubescente. On le trouve communément aux environs de San-Luis, courant à terre dans la Travesia quand le temps est chaud et humide.

Les trois espèces suivantes, *N... cellulosus*, *satanicus*, *draco*, mihi, ont les mêmes habitudes, et se trouvent depuis Mendoza jusques dans la Sierra de Cordoba.

Scotobius (Germar). — Ces insectes, voisins par leur faciès des *Scaurus*, me paraissent les représenter en Amérique ; ils s'étendent depuis le Brésil méridional et Buénos-Ayres jusqu'au Chili et au Pérou. Ils ne fréquentent pas les endroits arides et rocailleux exposés au

soleil, mais ceux où le terrain est sablonneux et mélangé de terre végétale. On les trouve aussi sous les arbres abattus, dans les caves et autres endroits obscurs des maisons. Leur démarche est lente, saccadée, et au repos ils tiennent leurs pattes appliquées contre le corps. Ils n'exhalent aucune odeur, et sont ordinairement recouverts d'une efflorescence grisâtre très-légère. Dans quelques espèces, les cuisses antérieures offrent une forte dent chez les mâles, et sont inermes dans les deux sexes chez d'autres.

M. Germar, dans son *Novæ Insectorum Species*, etc., en a décrit un petit nombre d'espèces.

S. pillularius, Germar. — Le plus commun de tous, et qui a servi de type au genre, se trouve fréquemment à Buénos-Ayres, Montevideo, et le long du Parana jusqu'au Paraguay. Il est plus rare dans le Tucuman, ainsi que dans les Andes et au Chili, où il existe également.

S. elongatus, Germar. — Aussi commun que le précédent; mais sa forme est différente, et il présente un grand nombre de variétés, suivant que les points élevés des élytres sont plus ou moins élevés, distincts et disposés en ordre. On le trouve depuis Buénos-Ayres et Montevideo jusqu'aux Andes.

S. tuberculatus, Dej. *N. Sp.* — Voisin du précédent. Je l'ai trouvé à Mendoza.

S. crispatus, Germar. — Voisin également de l'*elongatus*. Cette espèce paraît propre à la province de Montevideo, où elle n'est pas rare.

S. cacicus, mihi. — Cette belle espèce, à corcelet plus étroit que les précédens, et à élytres couvertes de points

élevés, arrondis et disposés en lignes régulières qui se réunissent alternativement, est propre au Tucuman, depuis Mendoza jusqu'à San-Luis.

S. granosus, mihi. — Espèce également propre au Tucuman. Je l'ai trouvé communément aux environs de San-Luis.

S. porcatus, Dej. — Je l'ai trouvé communément, pendant l'hiver, sous des pierres sur les bords de l'Uruguay, dans la province de Montevideo. Il est très-rare à Buénos-Ayres, et ne se trouve pas dans le Tucuman.

S. armentarius, mihi. — Cette espèce, la plus petite de toutes, se trouve ordinairement près des enceintes où l'on enferme les animaux, et quelquefois sous les Cactus décomposés. Elle est commune dans le Tucuman. M. de Saint-Hilaire l'a rapportée de la partie méridionale du Brésil.

J'en connais aussi une autre espèce recueillie à Corrientes par M. d'Orbigny, et tout-à-fait différente des précédentes, et j'en ai vu trois autres de la province de Saint-Paul, dans les collections de Rio-Janeiro.

Près de ce genre doit se placer un insecte qui en est très-voisin, mais qui en diffère par le dernier article de ses palpes plus renflé, par le devant de sa tête relevé en forme de mufle, tandis qu'il est arrondi dans les *Scotobius*, et par la forme plus rétrécie de son corps. M. le comte Dejean l'a placé provisoirement dans ce dernier genre sous le nom de *S. varicosus*. Je l'ai trouvé assez communément sur les bords de l'Uruguay. Il est très-rare à Buénos-Ayres, et je ne crois pas qu'il existe dans le Tucuman; ses habitudes, du reste, sont semblables à celles des *Scotobius*.

Praocis. — Genre récemment établi par M. Eschscholtz, mais dont les caractères n'ont pas encore été publiés. Les parties de la bouche et les antennes ne diffèrent pas beaucoup de celles des genres précédens, mais il s'en éloigne considérablement par sa forme. Le corcelet est assez grand, légèrement convexe, débordant le reste du corps chez quelques espèces, de dimension ordinaire chez d'autres, quelquefois plus large à sa partie postérieure et plus ou moins arrondi, et chez quelques-uns terminé par deux petites dents rentrantes aux angles postérieurs. L'abdomen est plus ou moins allongé, un peu convexe et arrondi sur les côtés. Je comprends, en un mot, dans ce genre, des espèces de forme un peu différentes, et qui pourraient constituer plusieurs coupes distinctes, mais toutes voisines de celle-ci.

Ces insectes vivent dans les endroits les plus arides et les plus rocailleux, exposés au soleil. Leur démarche est assez agile, continue, et au repos ils portent leurs pattes écartées du corps. Ils n'exhalent aucune odeur et se couvrent d'une efflorescence légère. Ils paraissent propres au Chili, aux Andes et aux régions voisines de celles-ci à l'est.

Les trois suivans appartiennent véritablement au genre *Praocis*, tel que l'a conçu M. Eschscholtz.

P. sylphoides, mihi. — Entièrement noir, avec quelques longs poils rares sur tout le corps; corcelet grand, arrondi aux angles; élytres un peu allongées. Il est commun dans les environs de Santiago au Chili.

P. rotundatus, mihi. — Noir, plus court, et proportionnellement plus large que le précédent; corcelet moins grand, avec les angles postérieurs formant deux

petites dents rentrantes; efflorescence assez prononcée. Commun sur le Paramillo d'Uspallata, à la sortie orientale des Andes.

P. pentagonus, mihi. — Bronzé et velu; élytres assez allongées; corcelet terminé postérieurement comme celui du *P. rotundatus*.

Ceux qui suivent s'éloignent un peu des précédens par la forme, tout en conservant les mêmes caractères pour ce qui concerne les parties de la bouche et les antennes.

P. dilaticollis, mihi. — D'un brun noirâtre; corcelet rétréci antérieurement, large et arrondi sur les côtés à sa partie postérieure; efflorescence légère. Très-commun à Mendoza, dans les endroits les plus arides de la Travesia.

P. gravidus, mihi. — D'un brun noirâtre, pubescent; corcelet également rétréci en devant, mais moins dilaté que celui du précédent à sa partie postérieure; deux lignes élevées sur les élytres. Également de Mendoza, mais très-rare.

Je ne ferai qu'indiquer les suivans avec leur *habitat*. *P. vilis*, mihi, sur le Paramillo d'Uspallata; *P. viaticus*, *pygmeus*, *minutus*, mihi, de San-Luis, sous les pierres, le long des chemins.

Amphidora. — Genre établi par M. Eschscholtz sur un insecte de la Californie, dont les parties de la bouche et les antennes ont quelques rapports avec celles des *Praocis*, mais qui en diffère par sa forme plus allongée et moins convexe. Le corcelet est presque plane en dessus, carré avec les angles arrondis, et les élytres en ovale allongé. L'espèce que j'ai trouvée, *A. squalida*, mihi, n'est pas

rare sur le Paramillo d'Uspallata. Sa démarche est lente, son odeur nulle, et elle ne se couvre d'aucune efflorescence.

Près de ce genre je placerai trois insectes qui s'en éloignent beaucoup, ainsi que de tous les autres Mélasomes, par leur forme, mais dont la bouche et les antennes présentent à peu près les mêmes caractères, à quelques modifications près. Leur corps est assez allongé et étroit, leurs élytres planes en dessus, tombant brusquement sur les côtés, et offrant deux lignes élevées réunies à leur extrémité en forme de nœud. Leur corcelet avance plus ou moins sur la tête en devant, est bombé au milieu, avec ses côtés arrondis et ses angles postérieurs rentrans.

J'en ai trouvé trois espèces qui vivent dans les endroits les plus arides de la Travesia, sous les pierres. Ils creusent dans le sable de petits trous capables de les recevoir, et s'y tiennent immobiles. Leur démarche est lente, vu la petitesse de leurs pattes; leur odeur et leur efflorescence nulles.

Les deux suivans sont très-communs à *Mendoza* :

N.... cucullatus, mihi. — Entièrement d'un noir mat très-foncé; corcelet couvrant une partie de la tête, relevé antérieurement en forme de bourrelet, avec une petite ligne de poils courts, raides et couchés. La tête en offre aussi une pareille sur son vertex; élytres fortement ponctuées et rugueuses.

N... ursinus, mihi. —Bronzé et très-velu, corcelet moins avancé que dans le précédent et non relevé à sa partie antérieure; élytres moins ponctuées.

N... dasypoides, mihi. — Très-voisin du précédent,

mais plus court et plus fortement ponctué. Je l'ai trouvé à San-Luis, où les deux autres n'existent pas.

Jusqu'à présent toutes les espèces que nous avons examinées nous ont présenté une bouche de forme ordinaire, c'est-à-dire dont toutes les parties étaient visibles. Dans les suivans, qui appartiennent également à la tribu des *Piméliaires*, le menton est très-grand, entier, et dans quelques-uns recouvre toutes les parties de la bouche, comme dans les *Adelostoma* de M. Duponchel; tandis que chez d'autres, dont les mandibules sont très-fortes et très-épaisses, celles-ci sont seulement cachées à leur base et visibles en devant.

Parmi les premiers se placent deux espèces de petite taille, qui doivent former deux genres nouveaux.

N... antarticus, mihi. — Insecte voisin, pour la forme, des *Tagenia*, mais en différant par l'insertion des antennes et la forme de son corcelet; d'un jaune testacé assez foncé. Je l'ai trouvé assez communément dans les environs de San-Luis, sous les pierres, dans les terrains sablonneux. Démarche lente, pattes rapprochées du corps dans le repos.

N... tentyrioides, mihi. — Voisin des *Tentyria* par sa forme; noir; démarche lente; pattes écartées du corps au repos. Très-commun sous les pierres et les amas de plantes sur le Paramillo d'Uspallata, à Mendoza et San-Luis.

Parmi les seconds doivent entrer trois espèces de taille moyenne, hors une, formant autant de genres différens.

N... strangulatus, mihi. — Cet insecte a la tête assez grande, rétrécie en arrière, fortement relevée en devant

en forme de mufle; le corcelet plus large que celle-ci à sa partie postérieure, brusquement rétréci à sa base et étranglé; les élytres assez allongées, légèrement convexes en dessus, arrondies sur les côtés, et tombant presque subitement à leur extrémité. J'en ai trouvé une *seule* fois plusieurs individus sous des troncs d'arbres abattus, sur les bords du Rio Desaguadero, entre Mendoza et San-Luis. Sa démarche est lente, quoique ses pattes soient de grandeur ordinaire; au repos, il les tient écartées du corps. Il n'exhale aucune odeur, et se couvre d'une efflorescence très-légère.

N... erotyloides, mihi. — Cette espèce et la suivante offrent un caractère que ne présente aucun Mélasome de l'ancien continent. La bouche, comme je l'ai dit, est entièrement couverte en dessous par le menton; mais en dessus, les mandibules sont en grande partie à découvert par suite de la forme du devant de la tête, qui se rétrécit et s'avance entre les organes en question, en présentant trois dentelures. Le corcelet est coupé diagonalement à sa partie antérieure ainsi qu'à sa base, et a presque la forme d'un V très-écarté. Les élytres sont très-bombées et ont la même forme que celle de certains *Erotylus*. Elles sont minces et de la consistance du parchemin, seul exemple de ce genre que présente les Mélasomes. Cet insecte n'est pas rare à Mendoza, dans les endroits sablonneux, sous les pierres, au pied des murs, etc. N'en ayant jamais trouvé d'individus vivans, ses habitudes me sont inconnues.

N... salax, mihi. — Cette espèce présente, dans les parties de la bouche, la même organisation que le précédent, mais il en diffère complètement par la forme

générale de son corps, qui le rapproche des Opatrum, avec lequel il a beaucoup de ressemblance à la première vue. Sa démarche et ses habitudes sont les mêmes. Il est très-commun à San-Luis et à Mendoza, sous les herbes et les amas de végétaux dans les jardins. On ne le trouve pas dans les endroits arides; odeur et efflorescence nulles.

J'ai recueilli encore plusieurs autres insectes appartenant à la même tribu; mais, pour ne pas fatiguer le lecteur par des descriptions incomplètes, comme celles qui précèdent, et auxquelles je ne puis donner plus d'étendue, je m'abstiendrai d'en parler; leurs mœurs, d'ailleurs, n'offrent aucune particularité remarquable.

La seconde sous-tribu des Mélasomes, les *Blapsides*, offre, en Amérique, un moins grand nombre de genres que celle que je viens d'examiner. Je n'ai observé que les deux suivans :

Nycterinus (Eschscholtz).—Les caractères de ce genre sont encore inédits. Les insectes qui le composent ressemblent à de petits *Blaps* allongés, à corcelet presque plane, arrondi sur les côtés, et élytres cylindriques légèrement rétrécies en devant. On les trouve sous les pierres dans les endroits arides, et au pied des arbres en automne. Leur démarche est semblable à celle des Blaps, et ils exhalent la même odeur, mais à un degré plus faible. Ils ne se couvrent d'aucune efflorescence. Ils paraissent propres aux pays situés à l'ouest des Andes; on n'en trouve aucun de l'autre côté. J'en ai rapporté deux espèces, toutes deux nouvelles : *N. elongatus*, Dej., commun au Chili aux environs de Santiago, dans la vallée d'Aconcagua et dans les Andes *N. substriatus*, Dej., avec le précédent.

Scotinus (Kirby). — Ce genre est propre au Brésil, qui n'offre aucune espèce des précédens. Il n'existe pas à Buénos-Ayres, dans le Tucuman ni au Chili. Ces insectes ont la démarche et les habitudes des *Asida* d'Europe; mais ils ne fréquentent pas des localités aussi arides que celles-ci. On les trouve dans les endroits sablonneux des forêts, à terre, le long des chemins, ou bien sous les arbres abattus. Ils ne commencent à paraître qu'en janvier. J'en ai rapporté cinq espèces, *S. quadricollis*, Dej.; *crenicollis*, Kirby; *asidoides*, *bi-tuberculatus*, *squalidus*, Dej., *N. Sp.*

La troisième sous-tribu des Mélasomes, les *Ténébrionites*, offre, dans la majeure partie de ses espèces, des habitudes différentes de celles des précédens. Presque tous se trouvent sous les écorces en décomposition, les troncs d'arbres abattus, les lieux obscurs et frais des habitations et autres endroits analogues. L'Amérique en possède un assez grand nombre.

Opatrum (Fab.). — J'en ai rapporté trois espèces nouvelles qui vivent comme celles d'Europe : *O. occidentale*, mihi, très-commune à Mendoza et San-Luis ; *O. marginicolle*, Dej., de Cordoba ; voisin du précédent, mais beaucoup plus rare ; *O. curtum*, mihi, de San-Luis ; il est peu commun.

Tenebrio (Lin.).— La plupart des espèces américaines que l'on a classées dans ce genre devraient, ce me semble, en être séparées, si l'on en considère comme le type nos *T. obscurus* et *molitor*; leur forme est bien différente ainsi que leurs habitudes. On ne les trouve que sous les écorces à demi décomposées, dans l'intérieur des troncs d'arbres, et presque tous ont la faculté de se couvrir

d'une liqueur abondante, d'une odeur très-caustique et plus pénétrante que celle des Carabiques ; quelques-uns même peuvent, comme les *Carabus*, la lancer à une distance considérable par l'anus. De ce nombre sont le *T. grandis*, Dej., commun au Brésil, sous les écorces, qui lance la liqueur en question à plus d'un pied de distance, et le *T. armatus*, Dej., également assez commun sous les troncs d'arbres décomposés et dans leur intérieur. Tous deux paraissent dans le courant de janvier et se trouvent jusqu'en mai.

Les autres se couvrent simplement de la liqueur dont je viens de parler : *T. emarginatus*, Dej., *4-maculatus ?* Oliv., *gracilis*, Dej., *N. Sp.*, tous trois assez rares sous les écorces.

On n'en trouve à Buénos-Ayres qu'une seule espèce qui se rapproche par son faciès de celles d'Europe, et qui vit de même dans l'intérieur des maisons, *T. sinuato-collis*, Dej. ; on la trouve aussi à Cayenne et au Brésil.

Upis (Fab.). — Je n'ai trouvé qu'une espèce de ce genre, *U. exarata*, Dej., commune au Brésil, sur le tronc des arbres, dans les fentes de leur écorce et leurs plaies desséchées, où elles se rassemblent en grand nombre. Elle se couvre, comme les *Tenebrio*, d'une liqueur caustique très-odorante.

Ici se termine dans le dernier ouvrage de M. Latreille la tribu des Mélasomes. Pour le reste des Hétéromères, je suivrai l'ordre dans lequel ils se trouvent placés dans le Catalogue de M. le comte Dejean, sans désigner les tribus.

(*La fin au prochain numéro*).

DESCRIPTION *d'un nouveau genre de Quadrupèdes mammifères fossiles ;*

Par JOHN D. GODMANN.

(Lue à la Société philosophique d'Amérique, le 1er janvier 1830.)

Les échantillons qui font le sujet de la description suivante furent déterrés, il y a quelque temps, par M. Archibald Crawford, à environ douze milles de Newburg, dans le comté d'Orange (état de New-Yorck), région justement célèbre par le superbe squelette du Mastodonte gigantesque, qui fut découvert en 1821 par l'infatigable fondateur du Muséum de Philadelphie.

Les os obtenus par M. Crawford sont dans un bon état de conservation, et comprennent les parties suivantes du squelette :

Partie antérieure de la tête, consistant en une portion du frontal, de l'intermaxillaire, du maxillaire supérieur et les deux tiers des os de la mâchoire inférieure, les défenses et seize dents. Il n'y a qu'un petit fragment de la partie postérieure de la tête, c'est un morceau de l'os occipital caractérisé par la présence d'un condyle presque entier, et offrant une petite partie du cercle du grand trou occipital.

Parmi les os du tronc et des extrémités, il n'y a que quatre vertèbres, une apophyse épineuse séparée ; deux côtes, dont il y en a une entière et une autre rompue et imparfaite ; un humérus, un radius, un cubitus et deux phalanges digitales ; un fémur, un tibia et cinq épiphyses

ou têtes d'os, séparées de leur corps ; ce qui, joint à d'autres circonstances, montre que l'animal n'avait pas atteint son âge adulte. Le côté droit de la tête est le plus parfait, et, lorsque les os sont rapprochés, il donne une bonne idée du caractère général de cette partie du crâne, qui rappelle fortement celui d'un éléphant. (Voyez Pl. 9, fig. 1.) Une ligne tirée de la plus haute partie du frontal jusqu'à l'extrémité de l'os intermaxillaire a dix-sept pouces. Le fragment de l'os frontal forme environ cinq pouces de cette étendue ; il est uni au bord supérieur de l'os maxillaire par une suture, et forme dans ce point le bord supérieur antérieur de l'orbite de l'œil ; la partie postérieure du frontal est rompue et perdue.

L'os maxillaire supérieur droit est conservé entièrement, depuis le bord de l'alvéole de la défense antérieurement, jusqu'au bord postérieur de la seconde molaire ou dent permanente en arrière ; une ligne tirée perpendiculairement à cette dent marquerait son étendue supérieurement, où il forme la partie inférieure et antérieure de l'orbite dont il reste environ la moitié. Toute la partie postérieure à la ligne mentionnée est perdue, l'os étant rompu à travers son apophyse molaire. Le trou sous-orbitaire est situé à l'extrémité antérieure de la base de cette apophyse, et sur la même ligne que l'angle interne de l'orbite. L'os maxillaire supérieur, mesuré depuis la partie unie à l'os frontal jusqu'au bord de l'alvéole qui contient la dent postérieure, est haut de onze pouces. Inférieurement et intérieurement, il est tout-à-fait imparfait, car il n'offre que la partie du bord alvéolaire qui est nécessaire pour contenir trois dents,

une petite partie de l'apophyse palatine et la partie inférieure de l'alvéole de la défense ; cette partie de l'alvéole se projette de deux pouces, ou même plus, au-delà des dents antérieures.

Les os intermaxillaires sont d'une grandeur considérable ; celui du côté droit a au moins douze pouces de longueur et trois de largeur, il s'étend depuis le bord inférieur de l'os frontal jusqu'à la base de la grande défense, et forme la partie supérieure de ces alvéoles. L'entrée du canal nasal est indiquée par une dentelure semi-circulaire sur le bord intérieur de cet os, qui est complet dans cette partie ; plus bas, un petit morceau de son bord interne est fracturé. L'intermaxillaire du côté gauche est détruit, excepté à sa partie inférieure qui forme la portion supérieure de l'alvéole de la défense. Les défenses qui appartiennent à cette mâchoire sont dans un état assez bon de conservation. La longueur entière de la défense droite est de dix-sept pouces, dont cinq sont en dedans de l'alvéole. Les défenses, à l'endroit où elles sortent des alvéoles, sont éloignées de quatre pouces $\frac{3}{8}$; et, dans ce point, elles ont sept pouces et demi de circonférence. Elles ne décroissent pas visiblement jusqu'à environ quatre pouces de l'extrémité, d'où elles diminuent jusqu'à la pointe. Celle-ci est usée d'une manière particulière sur ses surfaces inférieures et extérieures, comme on le comprendra mieux par les excellens dessins dus au pinceau habile de mon estimable ami M. Titian R. Peale. On a obtenu à peu près les deux tiers de la mâchoire inférieure (fig. 2) ; à l'exception d'une partie du condyle, de l'apophyse coronoïde tout entière et d'une petite partie du bord alvéolaire postérieur, la

branche droite de la mâchoire est complète, et son contour inférieur et latéral depuis l'angle postérieur jusqu'à son extrémité n'est pas attaqué. Supérieurement l'apophyse coronoïde est détruite presque au bord postérieur de la seconde dent molaire ; mais, de là jusqu'à son extrémité antérieure, la mâchoire est parfaite. Douze pouces de la branche gauche sont conservés, les apophyses condyloïdienne et coronoïde et une partie du bord alvéolaire sont brisées un peu en arrière de la première dent permanente. Le trou mentonnier pour la sortie de la branche labiale du nerf maxillaire inférieur est situé sur la même ligne que la racine de la seconde dent caduque. A deux ou trois pouces en avant de ce trou, qui a un demi-pouce de diamètre, il y en a trois autres de plus petite taille pour le passage des vaisseaux et des nerfs, destinés à la lèvre et aux parties qui environnent l'insertion des défenses inférieures.

La grande particularité de cette mâchoire, et ce qui sépare cet animal de tous les genres établis jusqu'ici, est la forme allongée et en bec de son extrémité antérieure qui contient les alvéoles de deux défenses très-remarquables. Le bord supérieur de la mâchoire depuis les dents antérieures descend immédiatement en s'amincissant vers le niveau de ces alvéoles. Inférieurement le contour de la mâchoire ne change pas jusqu'à l'autre côté du trou mentonnier antérieur, où elle diminue soudainement jusqu'à la fin. La portion en forme de bec de la mâchoire, antérieure aux dents molaires, est longue de trois pouces trois quarts et est creusée et évidée supérieurement comme pour la réception de la langue ; ce creux est large de deux pouces, tout-

à-fait adouci et fermé de chaque côté par d'épais bords relevés.

Les alvéoles de ces défenses sont contenues dans la partie allongée en forme de bec de cette mâchoire, et ont près d'un pouce de diamètre à leur bord; la droite a *trois* pouces de profondeur, et la gauche deux pouces; elles divergent graduellement depuis leur fond, et décroissent en largeur à mesure qu'elles pénètrent l'os. Les défenses qui appartiennent à ces alvéoles sont d'une apparence très-frappante; celle du côté droit, qui est entière et bien conservée, est longue de quatre pouces, dont trois pouces sont renfermés dans l'alvéole. La partie extérieure est couverte par un émail brillant, dur et noir, et est lisse et arrondie; l'autre partie paraît être d'une matière osseuse grisâtre, sèche à la surface, cédant à la pression de l'ongle. La partie de cette défense qui est contenue dans l'alvéole en prend exactement la forme, s'amincissant en une petite pointe; la partie qui se porte au-dehors a sa surface striée en spirale dans la longueur d'un pouce et demi environ depuis son extrémité, comme on le comprendra facilement en recourant à la planche (fig. 3).

Par rapport à la dentition de l'animal, nous trouvons qu'il possède seize dents, dont huit (les deux dents antérieures de chaque côté des deux mâchoires) sont des dents caduques ou de lait; du côté droit, une de ces dents est tombée, et toutes les dents caduques qui restent sont considérablement usées, de manière à montrer que l'émail ne couvre que la surface extérieure de leurs couronnes, comme dans le Mastodonte, et ne pénètre pas leur substance comme dans l'Éléphant, etc. Les

dents permanentes, qui sont au nombre de quatre dans chaque mâchoire, sont couvertes de mamelons aigus, et présentent trois rangées transversales de tubercules. La première a trois pouces de longueur; la seconde ou dernière dent, trois et demi; les dents caduques sont beaucoup plus petites, la première n'ayant qu'un demi-pouce, et la seconde deux pouces. Les racines de toutes les dents sont courtes, la plus grande profondeur de la mâchoire n'étant que de quatre pouces.

Les vertèbres ont environ un pouce et demi de long, et trois pouces en diamètre; l'apophyse épineuse, séparée, est de sept pouces et demi. La côte entière est de vingt pouces de long, et sa courbure de quatre pouces; le plus grand diamètre de la côte rompue est d'un pouce et demi. L'humérus a dix-sept pouces de longueur, et trois de diamètre; le radius a treize pouces de longueur, et un et demi en diamètre; le cubitus a quatorze pouces de longueur, et deux et demi en diamètre. La phalange digitale a trois pouces de longueur, et trois en diamètre; le tibia a quatorze pouces et demi en longueur, et trois en diamètre.

Tandis que j'étais occupé de l'examen de l'échantillon de New-Yorck, mon ami M. Franklin Peale, conservateur du Muséum de Philadelphie, m'informa qu'il avait vu un os d'une mâchoire dans le Cabinet de l'Université de Virginie, qui devait avoir appartenu à la même espèce. En conséquence, j'adressai immédiatement une note au professeur d'anatomie de cette institution, M. Dunglison, en demandant une description détaillée de cet os. Ce savant me donna immédiatement une réponse satisfaisante, de laquelle sont extraits les passages suivans.

Dans la collection examinée par le professeur Dunglison, il y a deux parties de mâchoires inférieures qui bien probablement appartiennent à la même espèce, quoiqu'à des individus d'âges différens. Ces parties ont été grossièrement réunies comme si elles avaient formé une seule mâchoire. Le côté droit de la mâchoire est complet depuis l'angle postérieur jusqu'à l'extrémité du menton, qui est parfait, trois pouces environ du côté gauche étant conservés. La mâchoire inférieure est allongée à sa partie antérieure et creusée supérieurement, tandis que de chaque côté de la symphyse du menton il y a un canal qui s'étend obliquement en haut à travers l'os ; le droit contient la racine d'une défense qui occupe l'alvéole entière, et sort légèrement du côté intérieur ; elle a 1p,25 en diamètre. Cette portion droite de la mâchoire inférieure a deux pieds quatre pouces de longueur, mesurée le long de sa base, et pèse quarante livres (1).

Chaque point de vue sous lequel nous examinons cet animal nous rappelle fortement sa ressemblance avec le gigantesque Mastodonte ; et, sans la singulière différence d'organisation que présentent sa mâchoire inférieure et ses défenses, nous ne pourrions éviter de conclure que nous avons trouvé un jeune animal de cette espèce. Nous avons fait un examen attentif des différentes parties entières des mâchoires inférieures du Mastodonte conservées dans les cabinets des Muséums de Philadelphie et de Baltimore, dans le cabinet du Lycée de New-

(1) L'os de la mâchoire inférieure du Mastodonte a 2 pieds 10 pouces de longueur, et pèse 60 livres ; il s'ensuit de là que notre animal, dans l'état adulte, était environ de la même taille.

York, etc., pour découvrir si nous trouverions quelque trace de cette structure, ou si quelques observateurs antérieurs n'avaient rien trouvé de semblable. Ces recherches finirent par me convaincre que rien de semblable à cette structure n'existait dans le Mastodonte, dont la mâchoire inférieure finit en une extrémité distinctement recourbée, disposée simplement pour donner un point d'attache aux muscles d'une lèvre, comme on le voit évidemment en regardant un échantillon ou une gravure exacte. Nous jugeons par conséquent nécessaire de regarder cet animal comme un genre nouveau, mais très-rapproché du Mastodonte; et nous proposons pour ce nouveau genre les noms et les caractères suivans :

Genre Tétracaulodon (Godm.).

Ordre *Belluæ*, L. (*Pachydermata*, C.).

Famille *Proboscidia*.

Formule dentaire : incisives $\frac{2}{2}$, canines $\frac{0.0}{0.0}$, molaires $\frac{2.2}{2.2}$ = 12.—Caractère : quatre défenses; deux, larges et fortes, semblables à celles du Mastodonte, et appartenant à la mâchoire supérieure; et deux, petites, courtes, droites, et striées en spirale à leur surface, sortant d'alvéoles de chaque côté du menton. La mâchoire inférieure allongée vers la symphyse, ayant sur sa surface supérieure un creux évidé et adouci pour la langue, et se terminant en un sommet étroit contenant des alvéoles pour les défenses inférieures.

T. Mastodontoideum (Godm.).

Après les détails précédens, il suffira, pour caractériser l'espèce, d'observer que, dans la mâchoire inférieure de l'adulte, les contours sont particulièrement droits ou rectangulaires, ne montrant aucune de ces courbures hardies et de ces saillies si visibles dans le genre Mastodonte, vers les angles et la base de la mâchoire. L'apophyse condyloïdienne est jetée plus loin en arrière, et l'apophyse coronoïde n'en est pas séparée par une entaille profonde semi-lunaire, comme dans l'autre genre; l'os monte doucement du sommet du coronoïde jusqu'à ce qu'il se termine par le condyle. Ces particularités indiquent clairement une différence très-marquée dans l'arrangement et le pouvoir des appareils musculaires, et suggèrent des idées de différences dans le mode de vie et de régime entre les deux genres pendant leur existence.

Nous sommes maintenant convaincus de la conservation des fragmens de trois individus bien authentiques de cette espèce si intéressante. Les os des mâchoires de deux adultes (dont une offre presque les deux tiers) dans le Muséum de l'Université de Virginie; le jeune échantillon, sujet spécial de cette description, appartenant au beau Muséum de R. Peale de New-Yorck. Nous avons entendu parler d'un quatrième, comme étant dans la possession d'un amateur distingué de cette ville; cependant nous ne pouvons rien affirmer positivement à cet égard. Il est très-probable que d'autres échantillons ont été trouvés par les ouvriers occupés à creuser des

canaux, etc., et qu'on les aura mis de côté comme des os de Mastodonte, auxquels ils ressemblent d'une manière si frappante (1).

Eu égard à la position relative de cet animal dans la classe des Mammifères, nous sommes conduits, par la forme de la mâchoire inférieure et des défenses, à croire qu'il tient le milieu entre le genre Mastodonte et l'Hippopotame, étant allié au premier par le caractère général des dents et du squelette, et au dernier spécialement par les défenses inférieures, aussi-bien que par la forme des dents molaires. Les mêmes circonstances nous portent à conclure que la manière de vivre de notre animal peut avoir été d'un caractère mixte, ou que, comme l'Hippopotame, ce genre était quelquefois aquatique et se nourrissait des productions trouvées dans les rivières, les lacs ou les marais. Cependant ce point pourra être éclairci, les preuves de la première existence du genre ne sont pas équivoques, et elles se multiplieront sans doute si on donne une attention convenable aux explorations qu'on fait dans notre propre pays.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

Fig. 1. Mâchoire supérieure et portion du crâne vues de profil.
Fig. 2. Mâchoire inférieure.
Fig. 3. Une des défenses inférieures de grandeur naturelle.

(1) Depuis que ce Mémoire est à l'impression, nous avons appris avec beaucoup de plaisir qu'une seconde exploration, faite par M. Crawford, a été très-productive, et il y a lieu d'espérer que M. Rubens Peale pourra à l'avenir monter un squelette entier du *Tetracaulodon Mastodontoideum.*

(*Transactions of the American philos. Society.*)

NOTICE *sur le* Globba ;

Par M. LESTIBOUDOIS.

DANS le Mémoire que je publiai sur le *Canna* (1), je fis voir que la fleur anomale de ce genre contenait cependant tous les élémens organiques d'une fleur régulière, et que les parties de chaque système étaient en nombre symétrique et ternaire. L'analyse exacte que je fis de l'*Hedychium angustifolium* (2) vint confirmer les idées que j'avais émises sur la structure du *Canna* et sur celle des plantes de la famille des Musacées ; il ressort de la notice que je publiai sur l'*Hedychium*, que sa fleur, bien que tout-à-fait différente en apparence de celle du *Canna*, est pourtant dessinée sur le même modèle ; elle présente avec une identité parfaite le même type primordial, elle offre absolument les mêmes parties, à la vérité modifiées, mais présentes, mais reconnaissables, et conservant leur trait originel.

Cependant un genre semble encore faire disparate au

(1) *Mémoires de la Société royale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille*, années 1823 et 1824.

(2) Mémoires cités, années 1827 et 1828, et *Annales des Sciences naturelles*, juin 1829. Dans ce Mémoire, c'est par inadvertance que l'espèce analysée est nommée *Hedychium coronarium ;* c'est l'*Hedychium angustifolium*, H. Belv., *Bot. Mag.*, qui est décrit et figuré. La discussion n'ayant rapport qu'à la structure générale du genre, la désignation spécifique ne peut rien changer aux principes émis dans le Mémoire cité ; mais l'espèce ayant été décrite avec les détails qui lui sont propres, il est indispensable de rétablir la dénomination qui lui appartient.

milieu de la famille ; c'est le *Globba*, que tous les botanistes regardent comme diandre, bien que toutes les plantes voisines n'aient vraiment qu'une anthère.

Cette anomalie dans le système staminaire paraît à M. Persoon si contraire à la règle, que, bien qu'il accorde au *Globba* deux étamines, comme ses devanciers, il le place dans la monandrie ; il fait fléchir sa méthode classique devant les affinités.

Ce genre mérite d'être étudié, non-seulement à cause de la singularité de son organisation, mais encore parce que les espèces qu'il renferme sont si peu connues, qu'on ne sait si elles doivent y rester ; une d'elles surtout en a été séparée et promenée, pour ainsi dire, de genre en genre ; sa structure a été si mal appréciée, qu'il arrive que le même auteur l'a décrit deux fois sous un nom différent. Cette plante c'est le *Globba nutans*.

Le genre *Globba*, qui ne se trouve point dans le *Species* de Linné, a été mentionné par lui dans son *Mantissa*, pag. 170. Il le place dans la diandrie, et y rapporte trois espèces : les *G. marantina*, *nutans* et *uvifera*. Les continuateurs du botaniste suédois ont classé ce genre comme lui, et y ont conservé le *G. nutans*. Murray le place dans la deuxième classe, et lui donne seulement une corolle régulière trifide et un calice trifide ; il omet une division trilobée et deux divisions qui sont portées à la base de cette dernière (Pl. 4, fig. 3, DFF). Wildenow, Lamarck, et M. Persoon ne font que répéter la phrase de Murray.

Cependant Linné fils, dans son Supplément, avait séparé du genre *Globba* le *G. nutans*. Il avait créé le genre *Renealmia*, auquel se rapporte l'espèce que nous

venons de citer, par sa division (nectaire) trilobée, portant deux petites divisions à la base. Néanmoins Willdenow, dans son *Species*, et M. Persoon, qui ont admis le genre *Renealmia*, n'y ont pas placé le *G. nutans*. Dans un autre ouvrage (*Enumer. plant.*, p. 3), Willdenow a rapporté le *G. nutans* au *Renealmia*. M. de Jussieu a substitué le *Catimbium* au *Renealmia* de Linné fils. Wendland (*Sert. Hanow.*, t. 19) a nommé la même plante *Zerumbet speciosum*; M. Persoon a placé le *Zerumbet* parmi les *Costus*, et décrit cependant le *G. nutans* dans le genre *Globba*. Enfin Smith (*Exot. bot.*, tab. 106), Rœmer, Schultes, etc., l'ont rangé parmi les *Alpinia*.

Essayerons-nous maintenant, pour notre compte, de décider à quel genre il faut rapporter le *Globba nutans*? Cela nous semble peu important dans le moment actuel, car nous pensons que les genres de Musacées ne sont pas définitivement établis : cela est même impossible, car les caractères des genres ne sont pas sentis, ils ne sont pas exprimés ; il n'est pas une description d'un ouvrage qui concorde avec celle d'un autre. Une réformation générale est indispensable, une régénération complète doit se faire après un examen approfondi et complet des plantes de cette famille. Mais cette refonte ne pourra s'effectuer que lorsque les lois de la structure de ces plantes seront parfaitement connues. Comment, en effet, pourrait-on tracer les caractères génériques, c'est-à-dire, les signes qui distinguent les groupes d'une même famille, si les principes généraux qui règlent la conformation de cette famille ne sont pas appréciés, si on ne sait pas même quels sont les organes qui entrent dans la

composition des êtres qu'on veut distribuer en sections avouées par la nature ?

Nous pourrions dire cependant que le caractère donné au genre *Renealmia*, par Wildenow (il ne faut pas le confondre ni avec le *Renealmia* de Plumier, ni avec celui de Houttuyn), est celui qui convient le mieux au *Globba nutans*.

La description du *Renealmia* dans Persoon est si vague, qu'elle ne paraît pas plus convenable que celle du *Costus* et du *Myrosma*.

Dans le Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, vol. 1, le caractère de l'*Alpinia* conviendrait bien, si on n'omettait les appendices qui sont à la base de la division qu'on appelle nectaire. D'un autre côté, Lamarck, dans l'Encyclopédie, a supprimé les *Alpinia*, et les a réunis aux *Amomum* et *Maranta*. Rien enfin n'est plus difficile que le diagnostic des genres des Musacées, par la raison que nous en avons donnée : les organes ne sont pas connus.

Qu'on rapporte donc provisoirement le *Globba nutans* au *Renealmia*; il est inutile de s'occuper davantage de cet objet.

Le but essentiel de cette Notice est de faire connaître exactement l'organisation d'une plante dont la nomenclature systématique a varié tant de fois, et surtout de rechercher si sa structure confirme les principes que j'ai énoncés dans mes Mémoires précédens sur les plantes de la famille des Musacées. Plus tard je me propose de travailler à la circonscription des genres.

Occupons-nous seulement de l'analyse du *Globba nutans*. J'attendais une circonstance favorable pour étu-

dier cette plante remarquable, lorsque s'ouvrit l'exposition des plantes de la Société d'Horticulture de Lille. Elle ne fut point infructueuse pour moi, et me prouva l'utilité d'un établissement que nous avons coopéré à fonder dans cette ville.

Une des premières plantes qui frappa mes regards fut le *Globba*, orné de sa grappe terminale ; cette plante, qui s'était épanouie dans la serre peu fréquentée d'un particulier, grâce au brillant théâtre que lui offrit notre exposition, vint montrer sa curieuse organisation à mille regards. M. Dereusme, de Tourcoing, propriétaire du *Globba*, voulut bien le mettre à ma disposition ; j'en fis une analyse soignée.

Le premier organe que je dus examiner et que j'examinai en effet, fut l'anthère.

Afin de la voir dans son état parfait, j'ouvris une fleur encore close. Cette anthère (Pl. 4, fig. 5) me présenta deux parties distinctes, séparées par un sillon profond (M), dans lequel est logé le style (H) ; chacune de ces parties est parcourue par une suture superficielle *(KK)*. Pour bien apprécier chacune des parties que je viens de mentionner, et les dénommer avec certitude, je comparai aussitôt l'anthère du *Globba* avec celle du *Canna*, dans une fleur également close (Pl. 4, fig. 9). Cette anthère m'apparut formée d'une seule partie (A), parcourue par une suture (B), qui représentait en quelque sorte, quoique plus enfoncée, la suture (K) qui parcourt chaque partie de la loge de l'anthère du *Globba*. Il me sembla donc ou que le *Globba* avait deux anthères portées par un seul filet, ou que le *Canna* avait une anthère uniloculaire. Mais, dans le premier cas, la fleur

du *Globba* n'offrait plus une organisation symétrique avec celle des autres genres de la famille, comme je le reconnus en supputant le nombre des autres parties dont je parlerai bientôt; et, dans le second cas, le *Canna* présentait une anomalie frappante : il était le seul genre à anthère uniloculaire; on pouvait supposer alors que le filet stérile qui accompagne l'anthère représentait la deuxième loge; et par conséquent le système que j'avais adopté ne pouvait plus subsister.

Toujours décidé à ne rechercher et à ne dire que la vérité, je poursuivis l'examen de la fleur du *Globba* dans ses divers états.

Je fis l'analyse d'une fleur épanouie; elle m'offrit les particularités suivantes : l'étamine (Pl. 4, fig. 6) avait deux cavités distinctes, séparées par un sillon profond (M), dans lequel était logé le style (fig. 4, H), et qui contenaient le pollen. Les deux cavités (fig. 6, N N) étaient divisées longitudinalement par une crête saillante (L L); de sorte que l'organe mâle m'apparut comme s'il était formé de deux filamens soudés portant deux anthères. Ce fait me sembla être l'expression certaine de la vérité, lorsque, réitérant la comparaison de l'anthère du *Globba* avec celle du *Canna* (Pl. 4, fig. 11), je vis que celle de ce dernier genre présentait sur sa face trois stries comme chaque cavité de l'étamine du *Globba* (Pl. 4, fig. 6). La strie médiane (Pl. 4, fig. 11, A) paraissait formée par le processus qui divise en deux chaque cavité de l'étamine du *Globba*, et les deux stries latérales (D D) semblaient constituées par les deux bords d'une cavité ouverte. L'anthère du *Canna*, parfaitement ouverte et dépourvue de pollen, n'était point telle que

nous l'avons représentée (fig. 11), mais beaucoup plus étroite; elle était roulée sur elle-même, de sorte que la terminaison des stries au bas et en haut de l'anthère ne s'apercevait pas exactement. Il paraissait donc parfaitement certain que le filet du *Globba* portait deux anthères ou que le *Canna* avait une anthère uniloculaire; et, dans les deux cas, nos idées de symétrie générale étaient anéanties.

Pourtant rien n'était moins vrai. Un examen plus approfondi devait rendre nos principes plus *évidens* que jamais.

Il s'agissait de se décider entre ces deux faits que nous avons traduits comme également apparens : le *Globba* avait-il deux anthères biloculaires, et le *Canna* une seule? ou celui-ci avait-il une anthère à une seule loge subdivisée, tandis que le *Globba* aurait eu une seule anthère à deux loges subdivisées? De ces deux combinaisons aucune n'était véritable; cependant les apparences, comme nous le disions, ne comportaient que l'un ou l'autre.

Pour arriver à un résultat positif, je fis une étude assidue de chaque organe dans toutes les phases de ses fonctions; car aucune particularité ne doit être regardée comme futile, lorsqu'il s'agit de déterminer avec vérité la conformation que la nature a imprimée à chaque partie.

Je coupai transversalement l'anthère du *Globba* (Pl. 4, fig. 7); cette section me fit voir que chaque loge contenait un gros processus saillant (L L), couvert du pollen naissant de la paroi postérieuse de la loge dont il remplissait presque la cavité, mais ne la subdivisant



pas complètement, puisqu'il n'arrivait pas jusqu'à la suture (K K). Ce sont ces processus (L L) qui, lorsque l'anthère est ouverte, forment la crête médiane (fig. 6, LL) qui semblent partager les loges en deux cavités. On peut, d'après ce seul fait, juger déjà que le *Globba* n'a pas deux anthères biloculaires, puisque la cavité interne de chaque partie est unique. D'autres considérations confirment encore ce fait : d'abord les sutures qu'on voit sur chaque partie dans l'anthère close (fig. 5, K K) sont tout-à-fait superficielles ; elles descendent bien jusqu'à la partie inférieure de l'anthère, mais ne s'étendent pas jusqu'à la partie supérieure ; de sorte qu'en cet endroit le tissu de chaque partie de l'anthère est continu ; la suture est donc une suture de déhiscence et non un sillon qui sépare deux loges d'anthères. En second lieu, si on considère la crête qui se trouve au milieu de chaque loge de l'anthère (fig. 6, L L), on voit que ni en haut ni en bas elle n'atteint les extrémités de l'anthère ; de sorte que cette saillie, qui ne partage pas en deux locelles la cavité de chaque loge d'avant en arrière, ne la sépare pas non plus au sommet ni à la base.

Il est donc clair que le *Globba* n'a pas deux anthères biloculaires ; et comme dans presque toutes les plantes chaque anthère complète a deux loges, on est tenté de conclure que dans le *Globba* il n'y a qu'une seule anthère.

Cependant comme nous avons vu que le *Canna* pourrait bien avoir une anthère uniloculaire, ne nous hâtons pas trop de conclure ; car si ce fait était vrai, on pourrait encore soutenir que dans le *Globba* les anthères sont uniloculaires et géminées.

Coupons donc transversalement l'anthère du *Canna*, qui paraît simple parce qu'elle ne présente qu'un seul sillon (Pl. 4, fig. 9); on est tout étonné de voir cette anthère coupée (fig. 10) présenter les mêmes parties que l'anthère du *Globba*. En effet, elle a deux loges (*D D*) complètement séparées par la cloison (B); celle-ci porte dans son milieu sur chaque face une saillie (E E) tout-à-fait analogue à celle qui subdivise chaque loge du *G*[illegible]s d'où vient donc l'apparence si diverse de [illegible] du *Canna*, qu'on a toujours regardée comme [illegible]culaire ? Les deux loges du *Canna* sont très-rap[illegible]iées, et ne sont pas séparées par le style; de sorte qu'un sillon très-peu profond les sépare. Ensuite ces loges ne laissent pas voir leur suture de déhiscence comme celles du *Globba*, qui les montrent à leur partie moyenne, parce que dans le *Canna* les valves de l'anthère se détachent du bord même de la cloison, de telle façon que les lignes de déhiscence se confondent avec le sillon, et qu'au lieu de voir un sillon profond et deux sutures superficielles, l'anthère du *Canna* n'offre qu'une rainure médiane. Ainsi les mêmes parties existent; elles se comportent de la même manière que dans le *Globba*. Nous ne voyons que de légères modifications dans leur disposition.

Il existe encore une petite différence entre les deux anthères : dans le *Globba*, les processus internes (trophopollen) paraissent naître de la face postérieure de la loge, tandis qu'ils sont insérés sur la cloison dans le *Canna*. Cela tient uniquement à ce que les loges du *Globba* tenant à peine entre elles, la cloison est très-

déprimée et les processus qu'elle porte paraissent naître du fond de la loge.

Ainsi, entre l'anthère du *Globba* et celle du *Canna* il est une seule différence : dans le premier, les loges sont écartées pour laisser passer le style entre elles; dans le *Canna* elles sont très-rapprochées.

Il est donc évident que la similitude est parfaite; il reste cependant encore une dissemblance apparente à expliquer ; nous avons vu que, lorsque les anthères sont closes, leur aspect n'est pas semblable ; de même quand les anthères sont ouvertes, et c'est ainsi qu'elles se présentent toujours quand la fleur est épanouie, et même quelque temps avant d'éclore, elles se présentent sous un aspect complètement différent : c'est cette apparence qui a causé toutes les erreurs et qui m'a fait penser à moi-même, en commençant ces analyses, que j'avais mal jugé de la symétrie des Musacées. Ce n'est que par une minutieuse dissection qu'on peut découvrir la cause de tous ces changemens de formes et retrouver la structure véritable dans les anthères ouvertes, telles qu'on les examine presque toujours.

Expliquons donc la cause de ces fausses apparences.

Nous avons dit que l'anthère du *Canna*, après sa déhiscence, présentait une crête à sa partie moyenne et deux autres latérales, de manière à imiter une seule loge avec son processus interne. Un seul fait, qu'on peut reconnaître facilement dès qu'il est indiqué, va rendre raison de tous les changemens et faire retrouver l'organisation véritable qui se cache à l'observateur. Nous avons dit que la valve externe de chaque loge de l'anthère du *Canna* (Pl. 4, fig. 10, A A) se détache du bord de la

cloison (B), de sorte que cette valve est formée par la presque totalité de la paroi de l'anthère ; pourtant les deux stries latérales qui semblent les représenter dans les anthères sèches (fig. 11, D D), sont excessivement petites, et à peine aussi saillantes que la crête *médiane* (A). En cherchant à se rendre raison de ce fait, on s'aperçoit bientôt que les deux saillies latérales (fig. 11, D D) ne représentent pas les bords des valves externes de l'anthère; celles-ci étant très-larges se replient en dehors et ne sont plus visibles que lorsqu'on regarde l'anthère par le dos : ainsi, dans la figure 12, le bord de la valve A est appliqué sur la face postérieure de l'anthère B.

Nous voyons donc d'abord comment disparaissent les deux bords des valves ; rappelons-nous ensuite que ces valves se détachent exactement au point où elles se soudent pour former la cloison interloculaire, et que par conséquent cette cloison se présente sous la forme d'une seule crête, au lieu que, dans le *Globba*, les bords de chacune des valves internes forme une crête *distincte*. Ainsi, dans le *Globba*, l'anthère ouverte nous présente six crêtes, trois crêtes pour chaque loge ; le bord de la valve externe (Pl. 4, fig. 6, A), le bord de la valve interne (Q), et le processus ou trophopollen (L) ; tandis que dans le *Canna* on ne voit que trois crêtes en tout sur la face de l'anthère ouverte, les deux trophopollen (Pl. 4, fig. 11, D D), et la cloison formée par la soudure de deux valves internes (A).

Ainsi, au premier aspect, le *Canna* paraît n'avoir qu'une seule loge exactement conformée comme une de celles du *Globba*; mais l'observation fait reconnaître que la saillie moyenne représente les deux crêtes du

milieu du *Globba*; elle montre ensuite les deux crêtes externes représentées par les bords roulés derrière l'anthère. Ainsi, elle fait retrouver les six crêtes du *Globba*; elle fait voir de nouveau que les deux anthères sont conformées d'une manière exactement identique, et nous fait comprendre les causes des changemens apparens.

Outre les raisons que nous venons de développer, nous ajouterons encore qu'on doit observer que la crête médiane de l'anthère ouverte du *Canna* se continue avec les valves externes, et que même elles forment avec elles un petit repli au bas de l'anthère (Pl. 4, fig. 11, C); ce qui démontre qu'elle fait partie des parois de l'anthère, et représente conséquemment les valves internes. De plus, on peut observer que les deux crêtes latérales (D D) ne se prolongent pas jusqu'au sommet, ni jusqu'à la base de l'anthère; ce qui démontre encore que les crêtes représentent les processus qui sont renfermés dans chaque loge.

Nous pouvons donc avancer, comme un fait qui réunit les caractères de la plus parfaite évidence, que l'anthère du *Canna* est absolument semblable à celle du *Globba*; toutes deux ont deux loges s'ouvrant par une fente longitudinale et subdivisées par un processus saillant. Nous détruisons donc deux erreurs : le *Globba* n'a pas deux anthères, et le *Canna* n'a pas une anthère uniloculaire.

Tels étaient les faits principaux à établir; car c'était sous ce point de vue seulement qu'il restait des anomalies encore inexpliquées.

Les vérités précédentes ne pourront plus être contestées : il ne nous reste donc, pour achever notre tâche, qu'à montrer que le *Globba*, qui est monandre comme

les autres genres du groupe des Balisiers, est en tout conforme à ces plantes, et que, comme elles, il présente un calice sexfide et cinq staminodes pour compléter le système de la fleur qui doit être isostémone.

Si les conséquences que nous avons rendues *générales* d'après les faits particuliers que nous avons exposés dans des mémoires antérieurs, sont vraies et justement déduites, il doit être facile de retrouver les élémens organiques mutilés par des avortemens plus ou moins grands. Une simple analyse de la fleur du *Globba* va effectivement nous les montrer.

Les formes sont diverses ; car, dans cette famille, les conformations extérieures sont soumises aux plus bizarres variations ; mais toutes les parties se retrouveront.

Cette fleur est symétriquement conformée comme celle des genres que nous avons précédemment décrits.

Elle est enveloppée à sa base par une large bractée (Pl. 4, fig. 1, A). Son ovaire velu (fig. 2, E) est surmonté par un calice formé de trois sépales *extérieurs* soudés en une seule division (fig. 1 et 2, B) tridentée et fendue d'un côté comme dans l'*Hedychium*; et de trois sépales internes (fig. 1 et 2, C C C) soudés avec les staminodes. Ceux-ci sont présentés par une division trilobée (fig. 3, D) qui a tout-à-fait la même insertion que la division bilobée de l'*Hedychium*; ce qui confirme notre opinion relativement à cette dernière.

Les staminodes internes du *Globba* sont peu apparens, parce qu'ils sont fort petits. Ce sont ces deux petits appendices (fig. 3, F F) qu'on voit à la base de la division trilobée. Au premier aspect, il semble que ces deux appendices soient insérés extérieurement comme



cette dernière, et que même ils n'en soient qu'une dépendance ; ce qui ne concorderait pas avec l'origine que nous leur assignons. Mais si on fend par le dos la division trilobée (fig. 4, D), on voit que ces deux appendices (F F) sont collés sur la face interne de la division formée par les staminodes externes, sur laquelle même leur base forme une saillie prononcée et velue. On voit de plus qu'elles sont insérées dans le même cercle que l'étamine (G).

Ainsi, dans le *Globba*, il y a un calice sexfide, cinq staminodes et une étamine fertile, disposés comme dans les genres des Musacées que nous avons analysés ; ainsi, analogie parfaite ; ainsi, confirmation des principes que nous avons posés.

Le *Globba* a une affinité particulière avec l'*Hedychium ;* le style (fig. 4, H) est placé entre les deux loges ; mais il n'est pas caché dans une rainure du filament.

L'ovaire du *Globba* est couronné par deux corpuscules (fig. 8, I) gros et courts, irrégulièrement crénelés ; ils ne sont pas soudés, ni allongés comme dans l'*Hedychium*.

La substance du disque épigyne sur lequel sont insérés les corpuscules de l'*Hedychium* n'est pas apparente dans le *Globba* ; mais le style est latéral (fig. 7, H) : il est placé vis-à-vis l'un des bords de l'incision qui sépare les deux corpuscules, qui font ainsi, comme nous l'avons dit lorsque nous avons décrit l'*Hedychium angustifolium,* un assemblage symétrique avec le style.

Nous avons marché rapidement dans la description des parties de la fleur du *Globba*, parce que l'analogie avec celle des Musacées que nous avons décrites est parfaite.

L'organisation de l'étamine paraissait seule éloignée de celle des autres plantes ; mais c'est uniquement l'apparence qui pouvait tromper; nous avons retrouvé dans l'anthère de toutes les plantes la similitude la plus absolue.

Ainsi, plus nous avançons dans l'étude de ces plantes singulières, plus nous voyons que les lois de la symétrie sont inaltérables, plus nous trouvons de preuves qui confirment les vérités que nous avons dévoilées.

Nous avons eu l'occasion de faire l'analyse du *Maranta zebrina* ; ce genre aussi suit la loi générale ; mais là se trouvent encore des disparates dans les formes ; nous nous réservons de les décrire.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1-8. *Globba nutans.*

Fig. 1. Fleur complète. — *A*, bractée; *B*, trois sépales extérieurs, soudés en une pièce irrégulièrement trilobée; *C*, *C*, *C*, trois sépales intérieurs; *D*, division trilobée, formée par trois staminodes externes.

Fig. 2. Fleur dépouillée de sa bractée pour laisser voir l'ovaire *E* et la division *B*, formée des trois sépales externes, et présentant d'un côté une fente plus profonde, que remplissent deux sépales internes *C*, *C*, et les trois staminodes externes soudés en une division *D*.

Fig. 3. Fleur dont les trois sépales internes *C*, *C*, *C*, sont rabattus pour laisser voir la face interne des trois staminodes externes soudés en une pièce *D* trilobée, à lobe médian prolongé. — *F*, *F*, deux staminodes internes qui se portent derrière l'étamine, et paraissent insérés sur le même plan que la division *D*, mais qui, en réalité, sont insérés sur la face interne de celle-ci ; *G*, le dos de l'étamine; *H*, le style, qui, après avoir été enfermé entre les loges de l'anthère, paraît au-dessus d'elles.

Fig. 4. Fleur dépouillée de son calice et de sa bractée. — *E*, ovaire; *G*, division formée par les trois staminodes externes, détachée de

l'ovaire pour laisser voir les corpuscules *I*, et fendue par le dos pour laisser voir l'étamine *G* par sa face; *H*, style placé entre les loges de l'anthère; *F*, *F*, les staminodes insérés sur la face interne de la division *D*, formant sur cette face une saillie velue à sa base, et placés dans le même cercle que l'étamine.

Fig. 5. *G*, le filament d'une étamine close; *J*, *J*, les deux loges de l'anthère séparées par un sillon *M*, présentant chacune une fente de déhiscence *K*, *K*; *H*, style terminé par le stigmate capité.

Fig. 6. Une anthère ouverte. — *G*, filament; *O*, *O*, les loges séparées l'une de l'autre par un sillon *M*, et présentant une cavité *N*, *N*, divisée en deux par une crête longitudinale, qui en haut et en bas n'arrive pas jusqu'à la paroi de la loge; *P*, *P*, bord des valves externes; *Q*, *Q*, bord des valves internes.

Fig. 7. Anthère coupée transversalement pour faire voir que les saillies *L*, *L*, qui subdivisent les loges et qui forment les crêtes longitudinales de la fig. 6, ne divisent pas les loges d'une manière complète, et n'arrivent pas jusqu'à la suture *K*.

Fig. 8. Fleur dépouillée de son enveloppe, des staminodes et de l'étamine; *E*, ovaire; *I*, deux tubercules irrégulièrement crénelés, souvent distincts, placés sur le sommet de l'ovaire, non portés par un disque apparent; *H*, style inséré sur le côté, à cause de la présence des tubercules; *M*, stigmate concave supérieurement, finement cilié en son contour.

Fig. 9-12. Anthère du *Canna indica*.

Fig. 9. *A*, anthère close, ne présentant qu'une suture *B* sur sa face; *C*, filament stérile, soudé avec l'étamine.

Fig. 10. Anthère coupée transversalement; *A*, *A*, valve externe de chaque loge, qui se détache de la cloison *B*, formée par les deux valves internes soudées au fond du sillon *C*, de sorte que la surface de chaque loge ne présente pas de suture comme celle du *Globba*; *D*, *D*, cavités des loges; *E*, *E*, saillies qui subdivisent incomplètement chaque loge de l'anthère.

Fig. 11. Anthère ouverte. — *A*, strie formée par la paroi interne de chaque loge soudée, et formant une cloison étroite, se confondant par conséquent en haut et en bas avec la paroi externe *B*, *B*, de chaque loge, et formant inférieurement avec elle un petit repli *C*, parce que la déhiscence ne va pas jusqu'en bas; *D*, *D*, striés fines, paraissant sillonnées, formées par les saillies qui, dans l'origine, sub-

divisaient incomplètement chaque loge de l'anthère, et ne se confondant par conséquent ni en haut, ni en bas, avec la paroi de l'anthère.

Fig. 12. Anthère tout-à-fait ouverte et privée de pollen. — *A*, valve externe d'une loge rabattue sur le dos de l'anthère *B*; *C*, portion de la valve externe de l'autre loge. C'est dans le fond du sillon qui sépare ces deux valves que se trouvent les stries signalées dans la figure précédente.

Nota. La figure 4 est trop large, et l'anthère devrait être contournée; on l'a supposée telle qu'elle est représentée, pour mieux faire voir comment se rabat la valve externe des loges de l'anthère.

MÉMOIRE *sur la symétrie des Capparidées et des familles qui ont le plus de rapports avec elles;*

Par MM. Auguste S.-HILAIRE et A. MOQUIN-TANDON.

Dans nos Mémoires sur les Polygalées, nous avons fait sentir combien est importante l'étude de la *symétrie* végétale, et nous avons montré qu'il est dans la structure des plantes des mystères que cette étude peut seule dévoiler. Aux principes enseignés par les maîtres habiles, nous avons tâché d'en ajouter quelques autres; nous avons fait l'application de nos idées à la famille des Polygalées: nous avons essayé de découvrir la véritable organisation des plantes qui la composent; nous nous sommes attachés à comparer la symétrie des Polygalées avec celle des Fumariées, des Légumineuses et de plusieurs autres familles; enfin, nous avons désigné la place qu'elles doivent occuper parmi les groupes naturels. Aujourd'hui c'est sur la symétrie des étamines

des Capparidées, et en particulier des *Cleome*, que nous jetterons un coup-d'œil.

Le calice des plantes de ce dernier genre, composé de quatre parties et leurs quatre pétales alternes avec ces parties, suppose dans le type symétrique un nombre égal ou double d'étamines. Mais ce qui semble d'abord contraire à toute symétrie, c'est que, dans un grand nombre de *Cléomes*, on trouve six étamines avec quatre parties aux deux enveloppes florales. L'examen attentif de plusieurs espèces de ce genre nous mettra en état, nous l'espérons, d'expliquer cette singulière anomalie.

On sait que, dans le genre *Cléome*, le réceptacle extrêmement développé se prolonge en une sorte de pédoncule ou gynophore qui se termine par l'ovaire. Le calice se trouve au-dessous de ce pédoncule, et sur la base renflée de celui-ci sont placées les pétales et les étamines. Ces dernières sont, avec le pistil, déjetées du côté extérieur de la fleur, et la corolle tout entière l'est plus ou moins du côté opposé, celui qui regarde l'axe de la grappe. De cette disposition il résulte que, dans la fleur, il serait sans doute extrêmement difficile et peut-être impossible de reconnaître la position respective des parties. Mais nous avons observé que ces parties, en se détachant, laissent sur le réceptacle des cicatrices faciles à reconnaître ; et voici comment elles sont disposées :

Quatre marques, placées un peu obliquement à l'origine du gynophore et disposées régulièrement en croix, indiquent la place des folioles du calice (1). Celle des

(1) Entre ces quatre cicatrices calicinales se trouvent des prolongemens plus étroits qui les unissent, de sorte qu'il existe réellement une cicatrice annulaire, mais qui est plus marquée en quatre endroits.

pétales se reconnait à quatre autres cicatrices qui, étant alternes avec les premières, sont disposées encore plus obliquement qu'elles, c'est-à-dire qu'une coupe horizontale, faite au-dessous d'une des deux paires de ces dernières cicatrices, serait plus élevée qu'une coupe faite au-dessous de l'autre. Enfin, l'on aperçoit évidemment les traces des organes mâles au-dessus de celles des pétales, et l'on voit que ces cicatrices staminales forment autour de l'axe une sorte de collerette. Tout ceci suffirait déjà, soit dit en passant, pour montrer que si les pétales sont tournés du même côté, il n'y a du moins aucune exception dans la manière dont ils sont insérés; que, dans la réalité, ils forment autour du réceptacle un verticille complet, et que les étamines, également déjetées dans la fleur épanouie, forment aussi par leur insertion un verticille qui entoure le réceptacle.

Dans quelques *Cléomes,* les cicatrices staminales se touchent; mais, dans des plantes du même genre, nous avons reconnu que deux d'entre les marques étaient isolées, tandis que les quatre autres étaient rapprochées par paire, et que chaque paire alternait avec les deux étamines isolées. Ayant ensuite comparé la position respective des marques laissées sur le réceptacle par la corolle et par les organes mâles, nous nous sommes convaincus que les étamines isolées alternaient avec deux des pétales et les étamines géminées avec les autres. On n'avait point signalé jusqu'à présent la position des étamines relativement aux pétales du *Cléome.* D'après ce que nous venons de dire, il est bien évident qu'il y a alter-

Ceci ne doit pas surprendre, puisque les diverses parties du verticille calicinal ne laissent entre elles aucun espace.

nance; mais puisque dans une place absolument semblable nous avons tantôt deux étamines et tantôt une seule, il est évident que, dans la comparaison des positions, les étamines accolées n'en représentent qu'une seule, et par conséquent la fleur des *Cléomes* doit être rapportée à un type tétrandre.

Puisque les six étamines des *Cléomes* n'ont que la valeur de quatre, elles sont parfaitement en rapport avec le nombre des parties des deux enveloppes florales. Donc ce nombre est le véritable type du genre *Cléome* L., et, ce qui achève de le démontrer, c'est qu'il existe réellement des espèces du genre qui nous occupe, où l'on ne compte pas plus de quatre étamines (*D. C. Prod. I*, p. 238). On n'en trouve pas davantage dans le genre *Cadaba*, Forsk., et ainsi ce genre rentre aussi dans le type quaternaire. Les genres *Stephania*, *Schæfferia* et *Sodada* ont été signalés comme ayant huit étamines; nous n'avons pas été à même d'observer les espèces qui les composent; mais l'analogie semble permettre de croire qu'elles sont devenues octandres par le doublement de toutes les étamines; dans tous les cas, le nombre huit multiple de quatre se rattache encore au type, et c'est ainsi que l'on voit, dans les Onagraires, des plantes à huit et à quatre étamines. Enfin le genre *Crateva*, qui a de huit à vingt-huit étamines, et le *Polanisia*, qui en a de huit à trente-deux, font le passage des genres octandres aux genres suivans, où la multiplication est plus considérable : *Niebuhria*, *Thilachium*, *Merua* et *Capparis*. Nous avouerons que, dans le *Capparis spinosissima*, les étamines très-nombreuses sont si rapprochées, si confuses, qu'il nous a été impossible

de distinguer leur disposition; mais si ce qu'avance le célèbre auteur de la *Théorie* est exact, il doit se trouver des Capparidées polyandres où ces organes forment quatre phalanges. Ainsi ces Capparidées rentrent encore dans le type quaternaire, qui, par conséquent, doit être proclamé comme celui de toute la famille.

Depuis long-temps l'auteur du *Genera* a fait sentir (*Gen.*, p. 246) que les étamines, qui sont au nombre de six chez les Crucifères et chez les *Cléomes*, établissaient des rapports entre les premières et les Capparidées en général. L'un de nous a démontré (1) que le type quaternaire était celui des Crucifères, et nous avons ensemble confirmé cette vérité dans notre second Mémoire sur les Polygalées (2). En faisant connaître la véritable disposition du verticille staminal des *Cleomes*, nous confirmons plus que jamais l'affinité des deux familles. Non-seulement en effet le type quaternaire se retrouve également chez les Crucifères et les *Cléomes*, mais encore la première déviation du type chez les Capparidées se fait par le doublement de deux étamines, comme cela a lieu parmi les Crucifères, et de plus l'alternance caractérise ces dernières, ainsi que les *Cléomes*, et par conséquent il y a similitude parfaite dans le nombre et l'arrangement des étamines de ces plantes.

Dans notre deuxième Mémoire sur les Polygalées, nous avons prouvé que, dans les Fumariées, les deux faisceaux à trois anthères se composaient de six étamines, dont les deux intermédiaires sont dans chaque faisceau

(1) *Essai sur les dédoubl. ou multipl. d'organisation dans les végétaux*, 1826, p. 15.

(2) Inscré dans les *Mém. du Mus. d'Hist. nat.*, t. X (inédit).

opposées au grand pétale, et dont chaque latérale est, avec la plus voisine appartenant à l'autre faisceau, opposée par paire aux petits pétales; de là nous avons conclu que les deux paires de petites étamines équivalaient à la grande solitaire, et que par conséquent le nombre quatre était le véritable type des Fumariées (1). Nous avons donc trois familles, les Crucifères, les Capparidées et les Fumariées, qui se rattachent au même type et en dévient de la même manière. Mais si, à présent que nous connaissons parfaitement dans ces groupes la position respective des étamines et des pétales, on demandait lesquelles des trois familles ont entre elles le plus de rapport, il ne nous serait pas difficile de résoudre ce petit problème. Les étamines sont alternes avec les pétales dans les Crucifères et les Capparidées, et elles sont opposées dans les Fumariées; donc les Crucifères sont plus voisines des Capparidées qu'elles ne le sont des Fumariées.

A présent que nous avons ramené les Capparidées à leur véritable symétrie, on nous demandera peut-être pourquoi leurs organes sexuels sont rejetés en dehors. Voici ce que nous avons observé dans différentes espèces : entre les deux pétales les plus voisins de l'axe de la grappe, il existe une petite glande ou renflement glanduliforme plus ou moins développé, et on pourra facilement reconnaître ce corps dur par le *Capparis spinosissima*, L., où il se manifeste sous la forme d'un cœur. Chez plusieurs *Cléomes*, dans lesquels ce même corps est saillant, la direction des organes est très-oblique, et

(1) *Mém. du Mus. d'Hist. nat.*, loc. cit.

l'inverse a lieu pour d'autres espèces où la glande est à peine sensible. Nous avons aussi remarqué que dans des boutons très-jeunes du *C. spinosissima*, dont la glande était fort peu développée, l'irrégularité de la fleur était moins notable. N'est-il pas permis de conclure de ces observations que c'est le corps glanduleux qui rejette en dehors les étamines et le pistil? Voici un fait qui tendrait encore à le faire croire : il existe un *Cléome* dont les fleurs présentent quatre glandes alternes avec les pétales; les organes sexuels ne peuvent par conséquent y être repoussés en dehors, comme lorsque la glande est unique, ou, si l'on veut, privée d'un antagoniste; aussi les fleurs sont-elles ici presque régulières.

En faisant connaître plus haut les degrés d'affinité qu'ont entre elles les Crucifères, les Capparidées et les Fumariées, nous avons prouvé que l'étude de la symétrie jette les plus vives lumières sur l'étude des rapports. Nous allons en donner une preuve de plus : si l'on compare les Fumariées et les Papavéracées, on trouvera dans presque toutes leurs parties l'analogie la plus frappante; cependant les deux filets à trois anthères, que l'on remarque dans les Fumariées, sont réellement si différens de ce qu'on voit chez les Papavéracées, qu'ils paraissent autoriser la séparation qui a été faite des deux groupes. Mais à présent que nous connaissons la véritable organisation des deux filets des Fumariées, et que nous savons qu'ils représentent tout simplement quatre étamines opposées, quelle différence y aura-t-il entre le *Fumaria* et l'*Hypecoum* qui ne soit purement générique? Il faut même le dire, l'*Hypecoum* aura, par ses étamines définies, plus de rapport avec le *Fumaria*

qu'avec les autres Papavéracées à nombreuses étamines. M. de Jussieu l'avait senti, car il mettait autrefois dans une même section (*Gen.*, p. 236 et 237) les deux genres dont il s'agit. On conçoit, dira-t-on peut-être, que le *Fumaria* ait des étamines opposées comme l'*Hypecoum*, et que ces quatre étamines à anthères uniloculaires, opposées deux à deux aux petits pétales, ne représentent que deux étamines biloculaires également opposées; mais il y aura toujours cette différence entre les deux genres, que l'Hypecoum ne présente réellement que quatre étamines non soudées, tandis que le Fumaria offre six organes mâles à filets réunis (1). Nous convenons de ces faits; mais personne n'a songé à faire une famille distincte des Crucifères à quatre étamines, et il n'est pas même bien sûr que tous les botanistes s'accordent à faire des genres distincts des *Cléomes* à six et quatre étamines, ou de ceux dans lesquelles ces organes sont libres ou soudés. L'*Hypecoum*, le *Fumaria*, le *Corydalis*, etc., présentent sans doute de grandes différences génériques; mais, pour peu qu'on consulte l'analogie, on ne fera pas une famille distincte de quelques genres, parce qu'au lieu d'avoir les étamines libres

(1) Si nous faisons attention que de ces six étamines deux seulement ont les anthères complètes, c'est-à-dire, à deux loges, et que les quatre autres les ont uniloculaires, nous ne trouverons que huit loges dans le *Fumaria* comme dans l'*Hypecoum*. On voit, d'après cette observation, que les étamines doubles des Fumariées n'ont *doublé* que leurs filets. Ceci rappelle ce qui se passe dans les Polygalées, où les étamines, quand elles sont isolées (*Krameria*), offrent deux loges à l'anthère, tandis que lorsqu'elles sont en nombre double, ou disposées par paires, elles n'en présentent qu'une (*Polygala*, *Comesperma*, *Securidaca*, etc.). Voyez nos deux Mémoires sur cette famille, *loc. cit.*

ils les ont réunies; et si l'on veut conserver entre les coupes l'intervalle que la nature elle-même y a mise, on laissera plus de distance entre les Papavéracées, dont les étamines sont indéfinies, et l'*Hypeconm*, qu'entre l'*Hypecoum* et le *Fumaria*. C'est ainsi que l'étude la plus approfondie de la symétrie et de la position des étamines nous a ramené à ce qui avait été fait jadis par Bernard et Laurent de Jussieu, et nous a conduits à confirmer les inspirations du génie.

De la nécessité et des moyens de créer pour les Monstres une Nomenclature rationnelle et méthodique;

Par M. Isid. Geoffroy S.-Hilaire.

La possibilité d'appliquer à la classification des monstres les formes et les principes des classifications linnéennes, est un fait qu'il n'est plus permis aujourd'hui de révoquer en doute. Non-seulement elle a été démontrée théoriquement, mais l'exemple a été donné par mon père en même temps que le précepte; et si l'on ne peut dire que l'entreprise difficile de créer pour les monstres une classification naturelle, de substituer une méthode aux anciens systèmes, est loin d'être terminée, du moins peut-on affirmer qu'elle le sera un jour avec succès. Son avenir est dès ce moment assuré.

Il sera donc nécessaire de créer pour les monstres une nomenclature comparable à celle des naturalistes; il faudra faire des noms spécifiques et des noms génériques.

Ces derniers, comme je le démontrerai ailleurs, sont de beaucoup les plus importans, ou même, à bien dire, les seuls importans ; et c'est uniquement d'eux que je m'occuperai dans cet article.

Je chercherai d'abord à poser quelques règles générales, puis j'appliquerai ces règles générales au sujet spécial de mon travail.

Dans toute nomenclature il y a deux choses à considérer : la manière dont on *choisit* ou *forme* les mots, et celle dont on les *emploie* ; en d'autres termes, leur composition intrinsèque, et la valeur qu'on y attache. C'est seulement du premier point que j'ai à m'occuper ici, puisque je me propose seulement de traiter des noms génériques, c'est-à-dire, de noms dont la valeur est déterminée à l'avance par les principes des méthodes linnéennes.

§ I. *Considérations sur la nomenclature.*

On peut concevoir d'une manière générale trois espèces de nomenclature, qui toutes trois ont été ou sont encore employées dans diverses sciences, et qui peuvent être désignées sous les noms de *nomenclature irrégulière*, *nomenclature systématique* et *nomenclature méthodique*.

Lorsque la création ou le choix des mots n'est soumis à aucune règle ; lorsqu'il n'existe aucun rapport, ni entre les diverses espèces de noms employés, ni entre ces noms et les choses qu'ils représentent, c'est la *nomenclature irrégulière* ; nomenclature par laquelle toutes les sciences ont nécessairement commencé, et à

laquelle un grand nombre d'entre elles se sont fixées. J'entends, au contraire, par *nomenclature systématique* celle où il existe des rapports entre les divers mots employés, mais non entre ces mots et les choses qu'ils représentent; et enfin, par *nomenclature méthodique*, celle où les divers mots employés, outre qu'ils ont des rapports entre eux, en ont aussi avec les choses qu'ils représentent. Ces deux dernières espèces de nomenclature sont, comme on le voit, soumises à des règles ou lois qui, pour l'une, sont arbitraires et basées uniquement sur l'usage, et qui, pour l'autre, au contraire, résultent en partie de l'usage, mais en partie aussi de la nature même et des rapports des choses auxquelles doit être appliquée la nomenclature.

Je prends quelques exemples.

La nomenclature des naturalistes (1) appartient au premier groupe : c'est une nomenclature irrégulière. Ainsi, les divers genres d'un même groupe reçoivent des noms qui non-seulement n'ont rien de commun, mais qui même sont empruntés à des sources toutes différentes. Par exemple, tel nom générique est un nom de pays légèrement modifié; tel autre, dérivé du grec, est choisi de manière à indiquer quelque caractère ou à rappeler quelque circonstance remarquable; tel autre est un ancien nom grec ou latin que l'on détourne de son acception primitive; tel autre est tiré du nom d'un voyageur, d'un naturaliste, souvent même d'un homme tout-à-fait étranger à la science; tel autre enfin est un nom déjà existant dans la science, et dont on s'est borné à

(1) Je rappelle que je ne parle ici que du choix des mots et non de leur emploi, si bien réglé par Linné.

retrancher, à changer, à déplacer quelques lettres ou quelques syllabes. Je pourrais multiplier beaucoup ces exemples ; car chaque naturaliste a, pour créer des mots, je ne dirai pas sa méthode, mais ses usages, ses procédés particuliers. Il y a donc défaut absolu de règles ou de lois qui président au choix des mots en histoire naturelle.

La nomenclature astronomique des planètes est une nomenclature systématique ; car tous les noms qui désignent les corps planétaires ont entre eux quelques rapports ; mais ils n'ont aucune relation avec la nature de ces corps eux-mêmes ou avec les circonstances qui sont propres à chacun d'eux.

Toute nomenclature où l'on pose pour principe de donner à tout une série de noms la même terminaison, est aussi une nomenclature systématique, si elle n'a d'autre but que d'établir plus d'ordre et de régularité.

La nomenclature chimique est une nomenclature non-seulement régulière, non-seulement systématique, mais même méthodique ; car la composition de chaque nom exprime celle du corps auquel appartient ce nom.

Les naturalistes ont-ils tort d'avoir adopté une nomenclature irrégulière, ou du moins de l'avoir conservée? Non sans doute ; car, d'une part, le nombre des objets auxquels il faut un nom spécial est tellement considérable, qu'une rénovation totale de la nomenclature jetterait la science dans un véritable chaos ; en sorte que cette rénovation, fût-elle possible et reconnue utile à quelques égards, ne devrait pas être faite. Mais de plus, et de même à cause du nombre infini d'objets qu'embrasse l'histoire naturelle, cette rénovation serait absolument

impossible. On ne saurait, en effet, déduire de bases communes une aussi immense quantité de noms, d'autant plus qu'il arrive très-souvent qu'une modification organique, caractérisant très-bien une plante ou un animal par rapport à tous les autres êtres de la même famille, et paraissant ainsi devoir fournir le motif de sa dénomination générique, se reproduise dans des plantes ou des animaux d'autres familles, et fournisse de même leurs caractères distinctifs par rapport aux genres du même groupe.

Les astronomes, à leur tour, ont-ils eu tort de s'en tenir, à l'égard des planètes, à une simple nomenclature systématique, au lieu de s'élever à la nomenclature méthodique, comme ils l'eussent pu très-vraisemblablement? Non sans doute; car, vu le petit nombre de planètes connues, toute nomenclature suffit à leur égard aux besoins de la science; et la régularité systématique est même ici une sorte de luxe inutile à la science.

Ces deux exemples sont propres à faire sentir la vérité des deux principes suivans :

I. Une nomenclature qui doit embrasser un nombre immense d'objets ne peut être qu'irrégulière, quant au *choix* et à la *composition* des mots (1); c'est seulement à leur *emploi* ou à la classification que les secours de la méthode seront appliqués avec avantage.

(1) Cette proposition, que la nomenclature des naturalistes doit rester irrégulière, n'établit pas que cette nomenclature ne puisse être améliorée à plusieurs égards. Ainsi, pour citer un exemple, il sera nécessaire de réformer plusieurs noms, qui, après avoir été adoptés pour des animaux d'une classe, l'ont été aussi pour des genres d'une autre classe.



II. Une nomenclature qui ne doit embrasser qu'un nombre très-limité d'objets très-différens, peut rester systématique ou même irrégulière sans aucun inconvénient pour la science.

De ces deux principes on peut déduire le suivant :

III. C'est principalement lorsqu'une nomenclature doit embrasser un nombre assez considérable d'objets, que l'on peut et que l'on doit la rendre méthodique.

Tel est précisément le cas de la nomenclature chimique, du moins en ce qui concerne les corps inorganiques.

Il en sera exactement de même de la nomenclature générique des monstres. En effet, la science possède dès à présent l'indication d'un assez grand nombre de genres; et, d'un autre côté, comme les lois de la monstruosité sont maintenant en grande partie connues, comme on a constaté que jamais le désordre ne s'étend au-delà de certaines limites, on peut être assuré que ces genres, dont sans doute le nombre augmentera, ne se multiplieront pas à l'infini. On doit donc chercher à créer pour eux une nomenclature méthodique, et on peut espérer de réussir dans cette entreprise.

Je ne m'occuperai ici que des monstres doubles ; car les monstres simples ont déjà été presque tous dénommés d'une manière, sinon entièrement satisfaisante, du moins pouvant suffire aux besoins de la science ; et il est une règle à laquelle il faut, en fait de nomenclature, subordonner toutes les autres : *conserver tout ce qui peut être conservé*.

Quant aux monstres doubles, le champ est encore entièrement libre ; on n'a encore fait pour eux qu'un

très-petit nombre de noms qui même pourront tous, à une seule exception, être conservés; et on pourra dire qu'une nomenclature régulière sera pour eux, non pas une rénovation, mais une chose entièrement nouvelle. C'est même à cause de cette circonstance favorable, et parce qu'il est à craindre que dans un moment où les monstres doubles ont fixé d'une manière spéciale l'attention publique, on ne vienne à proposer des noms nouveaux qui seraient une difficulté de plus, que j'ai cru devoir publier dès à présent une esquisse de la nomenclature à laquelle je me suis arrêté après beaucoup de tentatives, et qui sera exposée avec détail dans l'ouvrage étendu que je prépare sur les anomalies (1).

(1) Dans cet ouvrage, je cherche à rassembler en un corps de doctrine d'immenses matériaux restés jusqu'à ce jour épars et sans liaison entre eux, comme sans profit pour la science. Il n'est plus permis, dans l'état actuel de nos connaissances, de considérer la doctrine des anomalies, ou, pour employer dès à présent le nom que je lui donnerai dans mon ouvrage, la *tératologie*, comme une branche de l'anatomie pathologique : c'est une doctrine, une science particulière, qui a des rapports presque aussi intimes avec la physiologie et avec la zoologie, et qui doit être considérée comme formant une branche spéciale étroitement liée à toutes les autres branches des sciences de l'organisation, mais ne pouvant être confondue avec aucune d'elles. C'est ce que je crois pouvoir démontrer d'une manière incontestable dans mon ouvrage, où je montrerai quelles bases, quels principes, quelles formes doivent être propres à la tératologie, et où je traiterai de cette science nouvelle sous trois points de vue, en présentant les faits particuliers qui s'y rapportent, les faits généraux, les règles, les lois qui peuvent être déduites de ces faits particuliers, enfin, les applications très-nombreuses qui peuvent être faites des uns et des autres à presque toutes les branches des sciences zoologiques et des sciences médicales.



§ II. *Nomenclature des monstres doubles.*

Le très-petit nombre de noms que les auteurs ont créés pour désigner les monstres doubles, peuvent se rapporter à deux classes. Je vais montrer que les uns et les autres sont insuffisans.

1°. On a employé depuis long-temps des noms tels que *bicéphale* (ou mieux *dicéphale*), *disome*, pour désigner les monstres à deux têtes, à deux corps, etc.; mais ce ne sont pas là des noms génériques; car il existe plusieurs groupes de monstres à deux têtes ou à deux corps, très-différens à plusieurs égards, et qu'il importe beaucoup de ne pas confondre. Ces mots, *dicéphale*, *disome*, doivent-ils donc être bannis du langage anatomique? Non sans doute. Ils peuvent être très-utilement employés dans beaucoup de cas, et doivent être conservés, mais seulement comme de simples adjectifs donnant l'expression abrégée d'un caractère remarquable et commun à plusieurs genres. C'est ainsi que les mots *tridactyle*, *pentadactyle*, *apode*, *hexapode* et une foule d'autres sont employés avec avantage par les naturalistes, mais seulement comme mots explicatifs, et point du tout en qualité de noms.

2°. Il n'en est pas de même des noms *hétéradelphe*, *polyopse*, *ischiadelphe*, etc., proposés par mon père, et, à son exemple, par quelques médecins distingués, depuis qu'il a été démontré que les monstres sont susceptibles d'être divisés en groupes naturels, en véritables genres linnéens. Ces noms sont bien des noms génériques, et même en soi d'excellens noms génériques; mais on va voir que bientôt, en créant d'autres noms analogues sans

adopter une marche rationnelle et méthodique, on tomberait dans le vague et le désordre.

Mon père a d'abord nommé *hétéradelphe* un genre que l'on peut ainsi caractériser : monstre à une seule tête et à deux corps unis par leurs faces antérieures, et extrêmement inégaux. C'est à la circonstance très-remarquable de l'inégalité de volume des deux corps que se rapporte le nom d'*hétéradelphe*, qui signifie en effet *frères dissemblables*.

Plus tard M. Dubrueil a établi, sous le nom d'*ischiadelphe*, un genre caractérisé par l'union de deux fœtus complets placés bout à bout et soudés par les ischions. *Ischiadelphe* signifie par abréviation *frères unis par les ischions*.

En adoptant ce nom, qui, je le répète, me paraît excellent en lui-même, et en lui donnant la finale *adelphe*, déjà employée dans le mot *hétéradelphe*, M. Dubrueil avait, pour ainsi dire, jeté les fondemens d'une nomenclature systématique; mais cette nomenclature, quelque régulière qu'elle pût être quant aux mots qui la composeraient, eût été insuffisante; et c'est ce qu'il est très-facile de faire sentir.

Le nom d'*hétéradelphe* convient très-bien au genre auquel il a été appliqué; mais il ne convient pas à lui seul. En effet, un monstre composé de deux fœtus complets, mais inégaux, ou remarquable par deux têtes inégales sur un seul corps, ne mériterait-il pas également le nom d'*hétéradelphe*, si ce mot signifie seulement *frères jumeaux dissemblables* ? Or, les deux cas que je viens de supposer se sont déjà présentés, ainsi qu'on peut s'en assurer en consultant les annales de la science, et prouvent qu'il est nécessaire, à moins d'adopter une



nomenclature tout-à-fait irrégulière et vicieuse, ou de changer le nom d'*hétéradelphe*, ou de restreindre et de préciser sa valeur; ce qui peut être fait très-facilement et sans aucun inconvénient pour la science. C'est à ce dernier parti que je me suis arrêté, non-seulement parce que ce nom est généralément admis, mais parce qu'il serait, je ne dis pas difficile, mais absolument impossible de lui substituer un nom qui n'offrît pas comme lui l'inconvénient de convenir également à plusieurs genres.

Ce que je viens de dire au sujet du mot *hétéradelphe*, je pourrais le répéter à l'égard du petit nombre de noms génériques déjà créés. Il n'en est aucun qui ne puisse convenir également, si l'on ne précise le sens qu'on lui attribue, à plusieurs genres très-différens. C'est donc une nomenclature générale qu'il s'agit d'établir pour tous les monstres doubles, et non pas seulement quelques noms qu'il est nécessaire de changer ou de modifier.

La combinaison à laquelle je me suis arrêtée, repose sur une convention analogue à celle qu'ont adoptée les chimistes; c'est qu'une terminaison commune sera adoptée pour tous les genres d'un même groupe. Cette terminaison équivaudra ainsi à une expression succincte des caractères généraux du groupe; puis un ou deux mots (on verra qu'ils composent toujours une, deux ou trois syllabes au plus), placés devant la terminaison, indiqueront les caractères particuliers du genre.

Je n'entrerai pas ici dans les détails de la classification des monstres doubles : le tableau suivant présente le résumé de celle que j'ai établie dans ma thèse inaugurale, et qui me paraît la plus conforme à l'ordre naturel.

MONSTRES DOUBLES.

PREMIER ORDRE.

Caract. Axe d'union parallèle aux axes vertébraux. —Cet ordre comprend un grand nombre de genres.

DEUXIÈME ORDRE.

Car. Axe d'union oblique sur les axes vertébraux. Cet ordre se partage en trois tribus.............

Première tribu.

Car. Les trois axes distincts dans toute leur étendue. — Groupe peu nombreux.

Deuxième tribu.

Car. Les trois axes distincts vers leur extrémité céphalique, confondus vers leur extrémité pelvienne. — Groupe comprenant un grand nombre de genres.

Troisième tribu.

Car. Les trois axes distincts vers leur extrémité pelvienne, confondus vers leur extrémité céphalique. — Groupe comprenant un grand nombre de genres.

TROISIÈME ORDRE.

Car. Axe d'union perpendiculaire aux axes vertébraux : deux cœurs. — Cet ordre ne comprend que deux genres.

QUATRIÈME ORDRE.

Car. Axe d'union perpendiculaire aux axes vertébraux : un cœur. — Cet ordre ne comprend que deux genres.

Il résulte de ce tableau que, sauf un très-petit nombre d'exceptions (1), les monstres doubles rentrent tous dans l'un des trois groupes suivans :

1°. Doubles inférieurement et simples supérieurement. J'adopte pour tous les genres qui appartiennent à ce

(1) Ces exceptions sont principalement formées par les deux derniers ordres, qui ne comprennent, comme l'indique le tableau synoptique, qu'un très-petit nombre de genres, et dont la nomenclature ne peut par conséquent donner lieu à aucune difficulté. Celle tout irrégulière que l'on a commencé à établir à leur égard, suffit complètement aux besoins de la science, et je ne chercherai pas à la modifier pour la rendre méthodique; ce qui, on le conçoit bien, serait au reste extrêmement facile.

groupe la terminaison ADELPHE, *adelphus*, déjà employée (1).

2°. Doubles supérieurement et simples inférieurement. J'adopte pour tous les genres de ce groupe la terminaison DYME, *dymus* (2).

3°. Doubles supérieurement et inférieurement. J'adopte pour tous les genres de ce groupe la terminaison PAGE, *pages* (3).

Maintenant il nous reste à déterminer quels caractères doivent être rappelés par le mot ou les mots qui seront à placer devant ces terminaisons pour compléter les noms génériques.

Chaque genre de monstres offre quatre considérations principales : 1° position relative des deux sujets; 2° adhérence ou fusion profonde; 3° le lieu et l'étendue de l'adhérence ou de la fusion; 4° duplicité supérieurement et inférieurement, ou seulement à l'une des extrémités du corps.

S'il fallait exprimer ces quatre conditions dans un mot, on ne le pourrait sans créer des mots que leur longueur et leur complication ne permettraient ni de retenir ni de comprendre; mais il n'est pas nécessaire que toutes y soient exprimées pour y être contenues. Je m'explique : dans toutes les classes de monstres, il est des conditions corrélatives, existant nécessairement l'une avec l'autre, dépendant l'une de l'autre; il suffit par

(1) D'αδελφος, frère.

(2) De δυμι. Δυμος, dont le radical est δυο, deux, est employé dans les mots composés comme signifiant *jumeau*; par exemple, dans διδυμος, bijumeau, τριδυμος, trijumeau, etc.

(3) De παγεις, uni, formé de plusieurs parties.

conséquent d'exprimér l'une pour que l'autre soit contenue implicitement.

On va voir que, par suite de ce fait remarquable, les quatre conditions que je viens de rappeler peuvent se réduire à deux, et qu'ainsi en joignant à la terminaison qui indique le caractère général du groupe, un mot qui indique le plus important des caractères spéciaux du genre, on créera pour chaque sorte de monstre un nom qui lui conviendra parfaitement, et qui ne conviendra à aucun autre.

Prenons pour exemple les monstres doubles supérieurement et inférieurement. La terminaison *page* exprime, d'après la convention établie, le caractère général; plaçons au-devant d'elle un radical indiquant le lieu de l'adhérence, et le genre sera parfaitement caractérisé. En effet, la face du corps par laquelle deux sujets se trouvent en rapport, est nécessairement celle par laquelle ils sont adhérens : déterminer le lieu de l'union, c'est donc déterminer les rapports de position. C'est aussi déterminer le degré d'adhérence ou *de fusion*; car, dans un monstre double supérieurement et inférieurement, la réunion, si elle a lieu par des organes placés superficiellement, est nécessairement une simple adhérence, ou tout au plus une fusion très-incomplète et très-peu profonde. Ainsi le nom de *pygopage* (*clunibus adhærens*), que je devrai donner, d'après les principes que je viens d'exposer, et que je donne en effet à la monstruosité double figurée par Buffon, dans le tome IV des Supplémens, en renferme implicitement tous les caractères : il lui convient donc, et ne convient qu'à lui seul. Il en serait de même des mots *xiphopage*, *énio-*

page, *octopage*, etc., ce dernier nom devant être pris dans toute son extension, et appliqué non à tous les monstres réunis en dehors, mais à ceux seulement qui se trouvent joints par toute la région latérale de leur corps.

Soient maintenant les monstres doubles inférieurement, mais simples supérieurement : la terminaison *adelphe* indique ce caractère. Les trois autres sont implicitement contenus dans une expression exacte du lieu de l'adhérence ; car il suffit de déterminer l'organe ou la région par laquelle se fait l'adhérence pour exprimer aussi la face par laquelle les monstres se regardent, et même tout ce qui manque au monstre pour être complètement double. Un monstre de ce groupe est nécessairement simple dans sa partie supérieure, à partir du lieu de l'adhérence. C'est ainsi que le mot XIPHADELPHE, *xiphadelphus* (*fratres xiphoide juncti*), non-seulement conviendra très-bien aux monstres doubles au-dessous de l'appendice xiphoïde, mais même en renfermera implicitement tous les caractères essentiels (1).

L'inverse a lieu pour les monstres simples inférieurement, mais doubles supérieurement ; condition qu'exprime la terminaison *dyme*. La fille dicéphale, Ritta-Cristina, qui a fixé dernièrement l'attention des naturalistes et des médecins de Paris, se rapporte à ce groupe de monstres, et le genre auquel elle appartient devra,

(1) Le genre Ischiadelphe de M. Dubrueil n'appartenant pas au groupe des monstres doubles inférieurement, et simples supérieurement, il deviendra nécessaire de modifier ce nom. Je proposerai, en modifiant seulement la terminaison, le mot *ischiade*. C'est le seul changement que nécessitera l'établissement de la nomenclature que je propose.

d'après les principes que j'ai indiqués, prendre le nom de *xiphodyme* (*gemellæ xiphoide junctæ*).

Outre les monstres des trois groupes précédens, qu'il sera facile de dénommer de la manière que je viens d'indiquer, il en est d'autres, en petit nombre, principalement remarquables par l'inégalité de volume des deux individus dont le monstre est composé. Tel est parmi les monstres doubles inférieurement et simples supérieurement, le genre *Hétéradelphe*, déjà dénommé par mon père, et dont le nom exprime suffisamment les caractères. Ses analogues se retrouvent dans les autres groupes de monstres, et prendront les noms correspondans d'*hétérodyme* et d'*hétéropage*.

On voit, par cet exemple et par celui des genres *xiphopage*, *xiphodyme*, *xiphadelphe*, déjà cités, que les noms que je propose, lorsqu'ils s'appliquent à des genres analogues à quelques égards, quoique appartenant à des groupes différens, indiquent à la fois et leurs rapports et leur dissemblance. On voit aussi que, quoique la nomenclature que je propose doive se composer d'un assez grand nombre de noms, puisqu'il existe un grand nombre de genres, on pourra créer tous les mots nécessaires, en se bornant à combiner avec les trois terminaisons, un très-petit nombre de radicaux, tels que *sterno*, *gastro*, *xipho*. *hétéro*, etc., la plupart connus de tout le monde : rien par conséquent ne sera plus facile que de se familiariser avec lèur emploi.

Ainsi, en adoptant les principes et les bases que je viens d'exposer, on obtiendra une nomenclature rationelle et méthodique, de l'usage le plus facile, et offrant véritablement tous les avantages que l'on pouvait cher-

cher à obtenir. En effet, quoique tous les noms employés soient courts et faciles à comprendre,

1°. Chaque nom conviendra parfaitement au genre auquel il sera appliqué, et ne conviendra qu'à lui seul;

2°. Il indiquera les caractères essentiels du genre, et en renfermera en quelque sorte une description succincte et analytique.

3°. On peut ajouter qu'il suffira de connaître le nom d'un genre pour connaître aussi la place qu'il doit occuper dans la classification (ce qu'indique la terminaison), et son caractère distinctif par rapport aux groupes voisins (ce qu'indique la première partie du nom).

5°. Enfin, lorsqu'un genre offrira des rapports remarquables avec des genres appartenant à d'autres groupes, son nom renfermera dans sa première partie l'expression de ces rapports.

Observations *sur la Structure de l'œil composé des Insectes;*

(Lu à la Société d'Hist. nat. de Paris, séance du 4 juin 1830.)

Par M. Ant. Dugès.

L'œil, considéré chez la plupart des animaux, est peut-être, de tous leurs organes, celui dont la structure rend le plus complètement raison du mécanisme propre à la fonction dont il est chargé; la transparence, la force réfringente des milieux disposés au-devant de la toile nerveuse qui en forme la partie sensitive, expliquent si bien le transport, la régularisation des cônes lumineux sur la rétine, qu'on pouvait même les supposer *à priori*;

et qu'on a dû les regarder comme des conditions indispensables à l'exercice de la vision ; cependant une nombreuse classe d'êtres vivans a paru offrir la contradiction la plus formelle à cette vérité qu'on eût pu croire incontestable. Des autorités imposantes appuyaient l'existence d'une couche opaque entre l'appareil de dioptrique et l'organe de sensation dans l'œil à réseau ou œil composé des insectes. M. Marcel de Serres ne craignit pas de soumettre à un nouvel examen des données qui avaient conduit d'excellens observateurs à un résultat si extraordinaire ; mais, tout paradoxal que semblait être le fait contre lequel il s'était élevé, ses procédés de dissection durent diminuer la confiance qu'on aurait pu accorder à ses rectifications ; aussi Tréviranus reproduisit-il plus tard, à peu de chose près, l'opinion énoncée dans les leçons d'anatomie comparée. Curieux de connaître par moi-même le véritable état des choses (1), j'avais commencé une série de remarques, d'expériences et de dissections minutieuses, en variant de toutes les manières possibles mes procédés de recherches ; j'avais pu dès lors entrevoir combien il y avait encore à faire sur ce point intéressant de l'anatomie comparée, combien étaient insuffisans les travaux venus jusque-là à ma connaissance. Distrait de cette étude par d'autres occupations, j'avais presque oublié mes premières observa-

(1) Ceci était devenu d'une grande importance, vu les conséquences qu'on avait cru pouvoir en tirer dans une école physiologique qui accorde peu aux organes, et beaucoup au principe qui les an[illegible]e. Pour les partisans de *la toute-puissance du principe vital*, c'était [illegible] bonne fortune que de trouver un œil dont l'organisation semblait contredire les usages. L'organisation n'expliquait plus la vision, donc il fallait remonter plus haut, donc on pouvait voir sans un appareil de dioptrique, etc., etc.

tions, lorsque le savant travail du professeur Muller parut, traduit et analysé dans les Annales des Sciences naturelles. Là je retrouvai presque tout ce que j'avais reconnu moi-même, et j'y trouvai surtout bien appréciée, bien déterminée la nature de plusieurs parties sur lesquelles j'étais resté dans une complète incertitude. Satisfait d'être arrivé ainsi, sans nouveau travail, à la solution des problèmes qui m'avaient maintes fois embarrassé, j'aurais laissé dans l'oubli les notes que j'avais rassemblées sur ce sujet, si les observations de M. Muller n'eussent été attaquées depuis leur publication par M. Straus (1).

En soumettant aujourd'hui à la Société le résumé de mes recherches, je n'ai d'autre but que de confirmer les conclusions du professeur allemand, en les déduisant de dissections faites sur un genre d'insectes fort convenable à ces sortes d'observations, les Libellules, dont il m'a paru n'avoir pas tiré le parti qu'elles pouvaient offrir, vu la grosseur de leurs yeux et les grandes dimensions de toutes les parties qui le composent; peut-être même pourrai-je, sans présomption, affirmer, comme réel et de fait, certains détails qu'il n'a pu appuyer que sur des probabilités et des raisonnemens.

L'œil composé de la Libellule grise ou commune, vu à l'extérieur, peut se diviser en deux parties distinctes : l'une supérieure et postérieure, colorée en rougeâtre obscur, est pourvue de facettes au moins deux fois aussi grandes en diamètre que celles de l'autre partie; l'inférieure et antérieure, qui offre une teinte grisâtre. A l'intérieur et sur une coupe horizontale, on voit, en dedans de la cornée, les grandes facettes doublées d'un

(1) Voyez sa lettre, insérée dans le t. XVIII, p. 463, des Annales.

pigment noir; puis, en procédant toujours de dehors en dedans, on voit une zone large, orangée en arrière, noirâtre en avant; puis vient une deuxième zone plus intérieure et toute colorée d'un noir assez foncé. Celle-ci environne immédiatement le renflement blanc ou ganglion du nerf optique. Revenons maintenant, avec plus de détails, sur chacune de ces parties.

1°. La cornée (*a*) est assez épaisse pour être séparée en lamelles à l'aide d'un instrument tranchant bien affilé, et il m'a semblé quelquefois qu'il s'en séparait assez aisément une sorte d'épiderme. C'est en arrière que son épaisseur est généralement la plus grande; là j'ai trouvé à chaque *cornéule* (*b*), c'est-à-dire, à chaque particule de la cornée qui répond à une de ses facettes extérieures, quatre fois autant de dimensions en épaisseur qu'en largeur : là aussi j'ai pu bien voir que chaque *cornéule* est séparée des voisines par une limite un peu opaque, sorte de suture qui donne à l'ensemble de cette couche transparente une teinte blanchâtre, et tempère ainsi au dehors la couleur vive et tranchée du pigment qu'elle recouvre (1).

2°. Ce pigment forme une couche (*c*) en effet très-foncée en couleur, mais dont l'épaisseur ne dépasse pas celle même de la cornée. M. Muller le regarde avec raison comme identique au pigment placé à une plus grande profondeur; il n'appartient point en propre à la

(1) Cette idée de *suture* ne m'est venue en réalité que depuis la communication orale que m'a faite, de ses observations sur les Crustacés, M. Milne Edwards. Peut-être, en effet, faudrait-il regarder chaque *cornéule* comme composée d'une portion de la cornée commune, représentée par l'épiderme dont il est question plus haut, et d'un cristallin sous-jacent à cet épiderme, soudé avec ses voisins. Ce serait une modification importante aux déterminations que je donne plus loin.



cornée, comme pourrait le faire penser le nom d'enduit de cette membrane que M. Marcel de Serres lui donne. Au premier aspect, il est facile de croire que cette couche est exactement continue, qu'elle doit intercepter tout passage à la lumière venue du dehors; c'était là le point important qu'il fallait vérifier, non physiologiquement, comme le dit M. Muller, mais anatomiquement. Il est évident que le procédé de M. Marcel de Serres, qui enlève, lame par lame, la cornée transparente jusqu'à mettre à nu ce pigment, est un moyen très-défectueux; car il est impossible, en se conduisant ainsi, de le conserver dans toute son intégrité; on l'entame, on le déchire, on l'affaisse, et ce n'est même qu'à l'aide de pareils désordres qu'on voit à sa surface ces points blancs que notre estimable compatriote a pris à tort pour des rétines ou des extrémités de filamens nerveux. C'est, au contraire, en enlevant avec précaution les parties intérieures de l'œil, sans entamer la couche la plus voisine de la cornée; c'est en faisant diverses coupes perpendiculaires ou obliques, et toujours bien nettes de celle-ci, en diversifiant de cent façons mes recherches et mes observations, que je me suis convaincu, soit chez plusieurs espèces de Libellules, soit chez des Diptères (Syrphe), des Hyménoptères (Abeille), etc., que cette couche, très-épaisse au niveau des sutures des cornéules, parce que là elle se continue avec le pigment qui est plus profondément placé, est excessivement mince vis-à-vis de leur centre, qu'il y est même tout-à-fait nul. En effet, en mettant dans l'eau une cornée encore enduite de son vernis intérieur, et en la regardant, à l'aide d'une forte lentille, par sa face interne et sous des angles variés, on trouve bientôt une direction dans la-

quelle la lumière traverse sans obstacle le centre des cornéules. Cette direction varie, parce que les prolongemens intérieurs, les cloisons (*d*) que forme le pigment en se prolongeant vers le centre de l'œil, comme nous l'expliquerons plus bas, et qui sont ici déchirées, flottantes, s'inclinent de diverses façons. Si même on examine la cornée hors de l'eau, ces cloisons s'affaisseront sur sa surface, et, masquant les parties perforées, présenteront une couche continue.

Le passage de la lumière n'est donc pas *intercepté*, mais seulement sa vivacité affaiblie par l'existence de cette couche, percée chez les insectes diurnes d'autant de trous qu'il y a de facettes à la cornée, et nulle chez les insectes lucifuges.

3°. La zone bicolore (*e*) qui se voit sur la coupe de l'œil en dedans de la couche dont il vient d'être question, est évidemment composée, lorsqu'on l'examine à une forte loupe, de cylindres (*f*) droits et transparens, plus minces du côté où les cornéules ont des dimensions moindres (l'inférieur et antérieur), plus gros de l'autre (le postérieur et supérieur), et en nombre égal à celui des facettes de la cornée proprement dite. On peut s'assurer aisément que la teinte orangée et la teinte noirâtre dont j'ai parlé plus haut sont dus au pigment coloré qui se répand entre ces cylindres, les entoure et les sépare mutuellement dans toute leur longueur (*d*). Mélangée au blanc nacré des cylindres, la couleur de ce pigment donne une nuance beaucoup plus claire que celle de la couche sous-cornéenne (*g*), où cette sorte de vernis choroïdien se trouve tout-à-fait pure. Quant aux cylindres eux-mêmes, considérés en masse, outre leur différence de grosseur, ils offrent aussi bien plus de longueur en arrière qu'en



avant, partout ils sont perpendiculaires à la surface cornée et convergent régulièrement vers le centre de l'œil. Examinés en particulier, on leur trouve une rectitude parfaite qui les tient dans un exact parallélisme (à part une légère divergence) avec leurs voisins, une forme cylindrique qui paraît fort régulière dans la majeure partie de leur longueur, et qui est telle que cette longueur est de dix à vingt fois multiple de leur épaisseur. Cette grande longueur des corps diaphanes qui nous occupe ici est une des particularités de l'œil que nous examinons; elle est bien moindre chez la plupart des autres insectes, où leur forme aussi bien que leurs dimensions leur ont valu le nom de cônes (Swammerdam, Muller). La transparence parfaite de ces cylindres, le brillant qu'elle leur donne, paraissent avoir trompé d'autres observateurs, qui les ont pris pour des faisceaux de trachées, mélangées de filets nerveux. L'absence de toute strie spirale ou autre à leur surface, leur pellucidité même auraient dû écarter l'une et l'autre de ces déterminations; c'était là au reste un de mes objets de doute jusqu'au moment de la publication de l'ouvrage de Muller. J'avais bien reconnu auparavant que ces corps réfractaient la lumière comme ferait un cylindre de verre, que quelques-uns, brisés, chiffonnés, vidés, ne montraient plus qu'une enveloppe membraneuse, tandis que d'autres, pliés, mais sans déchirures, donnaient l'idée d'une gaîne rigidule, remplie d'une humeur sans doute visqueuse, puisqu'une section du cylindre ne la laissait point écouler sans compression ultérieure; j'avais dû croire cette humeur plus dense que l'eau, puisque, même dans ce liquide (dont il gagnait le fond d'ailleurs dès qu'il était mouillé de toute part),

le cylindre offrait encore des effets de réfraction assez vifs; j'aurais pu aussi reconnaître que cette matière était coagulable par l'alcool, puisque les cylindres m'avaient paru solides, homogènes et cassans dans un œil soumis durant quelques heures à l'action de ce menstrue. J'avais enfin déjà constaté que, du côté de la cornée, ces cylindres se terminaient par une pointe obtuse, enfoncée dans le pigment superficiel; que cette pointe perçait ou amincissait excessivement le pigment vis-à-vis du centre de chaque cornéule; mais ce n'est que sur les indications de l'anatomiste allemand que j'ai vu bien nettement l'extrémité opposée de ces corps se continuer, brusquement amincie, avec les filamens nerveux dont l'ensemble constitue la deuxième zone ou zone profonde que nous avons mentionnée plus haut dans l'énumération des parties qu'offre, à la première inspection, une coupe de l'œil de la Libellule.

4°. Cette zone (*g*), colorée en noir plus foncé que la précédente et d'une épaisseur bien plus considérable en avant, beaucoup moindre en arrière, est composée, ainsi que je viens de le faire pressentir, de filamens nerveux (*h*) nés du ganglion optique et terminés aux cylindres transparens ci-dessus décrits; comme eux, ils sont convergens de la circonférence au centre, comme eux linéaires, rectilignes et parallèles, autant que le permet leur disposition radiée, mais beaucoup plus ténus que ces cylindres, très-fins même, et malgré cette finesse paraissant au microscope un peu opaques et de texture fibreuse. Entourés de toute part d'un enduit choroïdien coloré (*i*), ces filamens, en raison de leur ténuité, le laissent beaucoup plus épais et partant plus foncé (vu en masse) que celui que nous avons représenté entre les

cylindres : ceux-ci étaient presque immédiatement en contact mutuel ; les filamens nerveux sont au contraire à des distances qui surpassent plusieurs fois leur épaisseur. Quant à leur longueur, elle varie comme l'épaisseur de la zone que forme leur ensemble ; les filamens nerveux sont fort courts en arrière, et les cylindres transparens y ont au contraire une grande longueur et une grosseur considérable ; c'est le contraire en avant.

5°. Enfin, j'ai indiqué comme placé au centre de l'œil le ganglion optique (*j*). Je ne ferai ici qu'une courte remarque ; c'est que le ganglion, tout pulpeux et homogène qu'il paraît au premier abord, offre pourtant une structure fibreuse et radiée quand on le soumet à une compression modérée ; c'est, en quelque sorte, un passage vers la distribution en filets distincts qu'on observe un peu plus loin du centre.

Tels sont les détails anatomiques que m'a offerts la Libellule grise, et que d'autres insectes m'ont aussi présentés avec des modifications diverses. En jetant un coup d'œil sur chacune des parties que nous avons successivement décrites, on pourrait, jusqu'à un certain point, les rapporter hypothétiquement, pour chaque portioncule de l'œil composé des insectes, à celles qui forment l'œil unique des vertèbres. Nous y trouvons, en effet, un filet nerveux inséré à l'extrémité d'un corps transparent qui représentera facilement, si l'on veut, l'humeur vitrée et le cristallin ; une cornée transparente précédera cet appareil, et une choroïde, représentée ici par un pigment coloré, enveloppera, comme chez les vertèbres, chacun de ces petits appareils de réfraction et de sensation dont l'assemblage constitue un œil à réseau. On pourrait remarquer encore que le pigment, continu

dans toutes ses parties, quoique variant en épaisseur, forme, entre la cornée et le cylindre transparent, un *iris* (*l*), ou du moins une urée qui ne permet à la lumière de traverser que le centre de l'appareil. Là est une ouverture, une véritable *pupille* qui paraît *noire*, comme chez l'homme lui-même, lorsqu'on l'examine à un fort grossissement, après avoir aminci et aplani la cornée avec un instrument bien tranchant. L'ensemble des pupilles, dont l'axe répond à celui de l'œil de l'observateur, forme, comme l'a prouvé M. *Muller*, et comme me l'a appris le microscope à la lumière réfléchie, cette tachc noire et mobile qui a embarrassé plus d'un observateur.

J'ajouterai, pour compléter l'analogie, que j'ai cru maintes fois cette tache noire éprouver des alternatives d'élargissement, comme la pupille des mammifères. Y aurait-il là, comme chez eux, un diaphragme contractile? Il faudrait supposer d'abord pour cela que le pigment superficiel qui formerait ces innombrables *iris*, n'adhère à la cornée que vis-à-vis de la circonférence de chaque cornéule; qu'il y a partout ailleurs liberté complète, et par conséquent qu'il se trouve un petit espace entre ces deux organes (fig. 4). C'est en effet ce que j'ai cru voir sur la tranche bien nette d'un œil pourvu encore de toutes les parties qui le composent. Il m'a semblé que, derrière chaque cornéule, existait une petite cavité (*m*), une sorte de chambre antérieure remplie d'humeur aqueuse, et dont la paroi profonde aurait été formée en partie par l'iris ou la portion du pigment dont il s'agit en ce moment, et en partie par l'extrémité libre du cylindre transparent qui appartenait à l'appareil examiné; mais on sent aisément combien la ténuité



de ces objets, leur mollesse extrême, la violence à laquelle il faut les soumettre en les préparant, quelque délicatesse qu'on y mette, et enfin le grossissement excessif qu'il faut se procurer dans ces observations, les rendent toujours incertaines et confuses.

A la vérité, j'aurais pu, sur des animaux d'une classe un peu plus élevée, trouver des yeux composés de dimensions plus grandes. Aussi ai-je voulu vérifier mes recherches sur l'œil des crustacés ; je n'ai employé à cet usage que celui de la Langouste; mais je n'y pouvais trouver que la confirmation d'une partie seulement de mes remarques, celles, par exemple, qui ont trait à la disposition des filamens nerveux et des cylindres, cônes ou prismes transparens ; quant à ce qui concerne le pigment, il est peu abondant chez ce crustacé de même que chez les insectes lucifuges. Il eût donc fallu étendre à d'autres genres, à d'autres espèces ces nouvelles recherches : je m'applaudis de ne l'avoir point fait, puisqu'elles étaient alors l'objet de l'attention d'un observateur dont vous connaissez et le zèle et l'exactitude. Je me dispenserai même, en conséquence, de vous offrir les détails probablement incomplets de ce que la Langouste m'avait offert. Je ne dirai rien non plus des stemmates que j'ai trop peu attentivement observés, et qui mériteraient peut-être d'être plus exactement comparés chez des insectes de classe et même de genres différens; ils m'ont paru, en effet, principalement formés d'un sac conique chez le *Mantis religiosa*, d'une cupule hémisphérique chez le *Gryllus Lineola*, etc., etc. Des observations minutieuses sur leur structure fourniraient peut-être, relativement à leurs usages, des données que l'expérience même est loin d'apporter. J'en ai fait beaucoup sur ce

point, et je n'ai rien appris, si ce n'est que l'insecte semble y voir très-bien sans stemmates, et que ceux-ci, restés seuls libres, ne lui indiquent plus que la présence de la lumière ou de l'obscurité.

Une habitude particulière aux espèces du genre *mantis* m'avait fait croire d'abord que ces yeux lisses avaient une importance que l'expériene n'a point démontrée ensuite. Ces insectes peuvent mouvoir la tête en tout sens, et on les voit souvent diriger sa face antérieure, sur laquelle ces stemmates sont placés, vers les objets dont l'arrivée subite les frappe soit de désir, soit de crainte. Ce mouvement brusque leur donne un air d'intelligence qui manque aux autres insectes; il paraît destiné à mettre en rapport avec l'objet les deux yeux composés, plutôt qu'à tourner vers lui les yeux lisses; du moins la destruction ou l'obscurcissement de ces derniers n'empêche-t-il pas l'animal de tourner la tête et de voir d'aussi près ou d'aussi loin qu'auparavant.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Fig. 1. Coupe horizontale de l'œil composé d'une Libellule.

a, la cornée; *c*, le pigment sous-cornéen; *e*, zone des cylindres transparens; *g*, zone des filets nerveux; *j*, ganglion du nerf optique.

Fig. 2. Portion du même considérablement grossi.

b, *b*, cornéules; *f*, *f*, les cylindres séparés par le pigment profond; *h*, filets nerveux séparés par le même pigment *i*.

Fig. 3. Cornéules avec l'extrémité voisine des cylindres et le pigment, représentés isolés pour mieux faire voir les cloisons *d* et les iris *l*.

Fig. 4. Mêmes parties, plus l'apparence d'une cavité *m* entre les iris et les cornéules.

Extrait de Recherches pour servir à l'Histoire naturelle des Crustacés amphipodes ;

Par M. H. Milne Edwards.

(Présentées à l'Académie royale des Sciences, le 30 mars 1829.)

L'entomologie ou l'histoire des animaux articulés est sans contredit une des sciences dont les naturalistes se sont le plus occupés ; mais toutes les branches dont elle se compose n'ont pas été cultivées avec le même soin. Les insectes ont été le sujet des travaux les plus nombreux et les plus minutieux ; les crustacés, au contraire, n'ont fixé l'attention que d'un petit nombre d'observateurs ; et c'est de nos jours seulement que datent la plupart des recherches suivies qui ont été faites sur cette classe d'animaux. Nous avons donc pensé que ce serait en dirigeant nos études plus spécialement sur cette partie de la zoologie que nos observations pourraient devenir le plus utiles aux progrès de l'entomologie, et nous avons cherché, M. Audouin et moi, à coordonner nos travaux de manière à atteindre le plus facilement le but que nous avions en vue.

Depuis qu'on a pris pour base de la distribution méthodique des êtres la science de l'organisation, chacun a reconnu combien sont intimes les rapports qui unissent la zoologie proprement dite avec la physiologie et l'anatomie comparée, et combien il est essentiel de connaître la structure tant intérieure qu'extérieure des animaux pour parvenir même à les classer d'une manière naturelle : nous ne pouvions par conséquent avoir d'incerti-

des Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris, actuellement sous presse.

Afin de faciliter la détermination de ces petits Crustacés, j'ai exposé dans des tableaux synoptiques les principales différences qu'on rencontre dans les divers genres et espèces qui se rapportent à ce groupe, en ayant soin de ne faire usage que de caractères parfaitement comparatifs. Cette marche analytique, qui est analogue à celle adoptée par M. Duméril dans plusieurs de ses ouvrages d'histoire naturelle, nous paraît offrir de grands avantages; mais l'énumération des traits caractéristiques d'un genre ou d'une espèce ne suffit pas pour nous les faire connaître d'une manière complète, et à moins de signaler toutes les particularités d'organisation qu'on y observe, on ne peut atteindre ce but, ni espérer d'en faire distinguer les espèces nouvelles avec lesquelles elles peuvent avoir en commun tous les caractères qui les éloignent des autres animaux déjà connus. Ces tableaux analytiques ne peuvent donc dispenser des descriptions détaillées, et on ne devra s'en servir que pour arriver promptement à une détermination probable; car, pour la regarder comme certaine, il faut s'assurer de l'identité de tous les caractères employés dans la classification naturelle des animaux.

Dans le tableau suivant, on pourra voir d'un seul coup d'œil les principaux caractères qui distinguent les Amphipodes des autres ordres de la même classe (1).

(1) Dans le Mémoire que j'ai présenté à l'Académie, il n'était question dans ce tableau que des Malacostracées. Je me fais aussi un devoir d'indiquer ici que j'avais d'abord placé les genres Rhoé et Thanaïs parmi les Amphipodes, et que c'est d'après le conseil de M. Latreille

CLASSE DES CRUSTACÉS.

Bouche dépourv... dont les bases remplissent l'office de mandibules. l'une céphalo-thoracique, portant la bouche, etc., une série de paires de pattes lamelleuses et bran- — Ordre des Xyphosures.

membres préhensiles, qui sont suivis d'un certain en plusieurs segmens. — Ordre des Siphonostomes.

forme d'une coquille bivalve. Pattes thoraciques — Ordre des Ostrapodes.

; point de pattes abdominales. Tête distincte du ns, et renfermé dans un test bivalve. — Ordre des Cladocères.

au moins, et souvent suivies de plusieurs paires de e du corps, et donnant, en général, naissance à en partie ou en totalité. Thorax et abdomen formés nd nombre de segmens. — Ordre des Phyllopodes.

membraneuses à la base des pattes thoraciques, ni abdominales membraneuses, et paraissant aptes à ons d'organes respiratoires. Appareil buccal com- s de membres; en général, un seul œil. Thorax mens, et portant cinq paires de pattes, en général nées. Abdomen composé de deux segmens au moins, ne nageoire caudale, mais ne portant jamais de — Ordre des Copépodes.

Bouche armée d'organes spéciaux de mastication, savoir, d'une paire de mandibules, et d'une ou plusieurs paires de mâchoires.

Abdomen rudimentaire, ayant la forme d'un petit tubercule sans appendices distincts. Thorax divisé en six segmens, et portant des vésicules membraneuses. — Ordre des Lemipodes.

Abdomen grand, et portant cinq ou six paires de membres très-développés. Thorax ordinairement divisé en sept segmens.

Membres abdominaux des cinq premières paires homomorphes, membraneux, en général impropres à la locomotion, mais paraissant remplir les fonctions de branchies. En général, point de veinules membraneuses à la base des pattes thoraciques. — Ordre des Isopodes.

Membres abdominaux des cinq premières paires hétéromorphes, de consistance cornée, et servant à la locomotion. Un certain nombre de grandes vésicules membraneuses fixées à la base des pattes thoraciques, et paraissant servir à la respiration. — Ordre des Amphipodes.

un grand bouclier céphalique ou carapace. Yeux des vésicules membraneuses fixées à la base des proprement dites et rameuses. Appareil buccal ices. Membres thoraciques en général au nombre — Ordre des Stomapodes.

té respiratoire spéciale, pratiquée de chaque côté bouclier céphalique, ou carapace, recouvrant la mposé de six paires de membres. Pattes thoraci- — Ordre des Décapodes.

des Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris, actuellement sous presse.

Afin de faciliter la détermination de ces petits Crustacés, j'ai exposé dans des tableaux synoptiques les principales différences qu'on rencontre dans les divers genres et espèces qui se rapportent à ce groupe, en ayant soin de ne faire usage que de caractères parfaitement comparatifs. Cette marche analytique, qui est analogue à celle adoptée par M. Duméril dans plusieurs de ses ouvrages d'histoire naturelle, nous paraît offrir de grands avantages; mais l'énumération des traits caractéristiques d'un genre ou d'une espèce ne suffit pas pour nous les faire connaître d'une manière complète, et à moins de signaler toutes les particularités d'organisation qu'on y observe, on ne peut atteindre ce but, ni espérer d'en faire distinguer les espèces nouvelles avec lesquelles elles peuvent avoir en commun tous les caractères qui les éloignent des autres animaux déjà connus. Ces tableaux analytiques ne peuvent donc dispenser des descriptions détaillées, et on ne devra s'en servir que pour arriver promptement à une détermination probable; car, pour la regarder comme certaine, il faut s'assurer de l'identité de tous les caractères employés dans la classification naturelle des animaux.

Dans le tableau suivant, on pourra voir d'un seul coup d'œil les principaux caractères qui distinguent les Amphipodes des autres ordres de la même classe (1).

(1) Dans le Mémoire que j'ai présenté à l'Académie, il n'était question dans ce tableau que des Malacostracées. Je me fais aussi un devoir d'indiquer ici que j'avais d'abord placé les genres Rhoé et Thanaïs parmi les Amphipodes, et que c'est d'après le conseil de M. Latreille

CLASSE DES CRUSTACÉS.

Bouche dépourv	dont les bases remplissent l'office de mandibules. l'une céphalo-thoracique, portant la bouche, etc., une série de paires de pattes lamelleuses et bran-	Ordre des Xyphosures.
	membres préhensiles, qui sont suivis d'un certain é en plusieurs segmens.	Ordre des Siphonostomes.
	forme d'une coquille bivalve. Pattes thoraciques	Ordre des Ostrapodes.
	s; point de pattes abdominales. Tête distincte du ens, et renfermé dans un test bivalve.	Ordre des Cladocères.
	au moins, et souvent suivies de plusieurs paires de ie du corps, et donnant, en général, naissance à en partie ou en totalité. Thorax et abdomen formés nd nombre de segmens.	Ordre des Phyllopodes.
	nembraneuses à la base des pattes thoraciques, ni abdominales membraneuses, et paraissant aptes à ons d'organes respiratoires. Appareil buccal com- s de membres; en général, un seul œil. Thorax mens, et portant cinq paires de pattes, en général hées. Abdomen composé de deux segmens au moins, ne nageoire caudale, mais ne portant jamais de	Ordre des Copépodes.
Bouche armée d'organes spéciaux de mastication, savoir, d'une paire de mandibules, et d'une ou plusieurs paires de mâchoires.	Abdomen rudimentaire, ayant la forme d'un petit tubercule sans appendices distincts. Thorax divisé en six segmens, et portant des vésicules membraneuses.	Ordre des Lemipodes.
	Abdomen grand, et portant cinq ou six paires de membres très-développés. Thorax ordinairement divisé en sept segmens. — Membres abdominaux des cinq premières paires homomorphes, membraneux, en général impropres à la locomotion, mais paraissant remplir les fonctions de branchies. En général, point de veinules membraneuses à la base des pattes thoraciques.	Ordre des Isopodes.
	Abdomen grand… — Membres abdominaux des cinq premières paires hétéromorphes, de consistance cornée, et servant à la locomotion. Un certain nombre de grandes vésicules membraneuses fixées à la base des pattes thoraciques, et paraissant servir à la respiration.	Ordre des Amphipodes.
	un grand bouclier céphalique ou carapace. Yeux des vésicules membraneuses fixées à la base des proprement dites et rameuses. Appareil buccal ices. Membres thoraciques en général au nombre	Ordre des Stomapodes.
	té respiratoire spéciale, pratiquée de chaque côté bouclier céphalique, ou carapace, recouvrant la mposé de six paires de membres. Pattes thoraci-	Ordre des Décapodes.

Ordre des AMPHIPODES.

Crustacés maxillés dont le corps est divisé en treize ou quinze segmens mobiles, et ne présente pas en dessous de bouclier céphalo-thoracique ou carapace; dont le thorax ne présente pas sur les côtes une cavité respiratoire renfermant des branchies ; dont les sept paires de membres, situés immédiatement à la suite du labre, entrent dans la composition de l'appareil buccal ; dont les autres membres thoraciques ont la forme de pattes ambulatoires ou préhensiles, et n'ont jamais la forme de feuilles membraneuses, mais portent à leur base (celles de la première paire et quelquefois celles de la dernière paire exceptées) un appendice membraneux plus ou moins vésiculaire, qu'on peut regarder comme l'analogue du fouet (1), et qui paraît remplir les fonctions d'un organe respiratoire; dont les membres abdominaux, au nombre de six paires, sont hétéromorphes, ceux des trois premières paires constituant des fausses pattes natatoires très-mobiles, terminées par de longues lames cornées, et ceux des paires suivantes presque immobiles terminés en général par des stylets ou des appendices foliacés, et concourant à former une espèce de queue; dont les yeux sont composés, sessiles, immobiles et au nombre de deux; dont le système nerveux central consiste en deux chaînes ganglionnaires distinctes ou réunies, et occupant toute la longueur du corps; dont le

que je les réunis aux Isopodes, ce qui permet d'assigner à ces ordres des caractères plus précis, sans les rendre moins naturels.

(1) Nous nous proposons de présenter les preuves de cette analogie dans une autre occasion.

cœur a la forme d'un vaisseau longitudinal placé dans le thorax ; dont les organes génitaux mâles s'ouvrent au dehors de chaque côté de l'arceau inférieur du dernier anneau thoracique ; dont la femelle porte les œufs sous le thorax, et dont les petits naissent avec les formes générales qu'ils doivent toujours conserver.

Ces Crustacés forment deux familles naturelles qu'on peut distinguer de la manière suivante :

ORDRE des AMPHIPODES.	Pattes-mâchoires recouvrant toute la bouche, et formant une espèce de lèvre inférieure impaire, terminée par quatre grandes lames cornées, et deux longues tiges palpiformes. Corps grêle et allongé ; tête petite.	Famille des CREVETTINES.
	Pattes-mâchoires ne recouvrant que la base des appendices précédens, et formant une espèce de lèvre inférieure impaire, terminée par trois lames cornées et dépourvues de tiges palpiformes, ou n'en ayant que des vestiges. Corps en général gros et bombé : tête en général forte.	Famille des HYPÉRINES.

FAMILLE DES CREVETTINES.

Les Amphipodes qui composent cette famille ne sont jamais parasites ; ils mènent tous une vie errante et sont en général remarquables par leur agilité. Leurs antennes, toujours au nombre de quatre, sont grêles, ordinairement très-allongées et dirigées en avant. Chez la plupart d'entre eux, les pattes thoraciques des deux premières paires servent principalement à la préhension, et présentent des modifications en rapport avec leur usage ; les pattes suivantes au contraire sont toujours ambulatoires, et se terminent par une longue tige cylindrique

dont les mouvemens s'exécutent suivant le sens longitudinal, c'est-à-dire, d'avant en arrière, ou *vice versâ*.

Les Crevettines constituent deux tribus naturelles caractérisées comme il suit :

FAMILLE des CREVETTINES.	Corps très-comprimé ; pattes thoraciques des quatre premières paires encaissées à leur base ; extrémité postérieure du corps constituant un organe de saut.	Tribu des SAUTEURS.
	Corps pas notablement comprimé ; pattes thoraciques des quatre premières paires point encaissées ; extrémité postérieure du corps ne constituant pas un organe de saut.	Tribu des MARCHEURS.

Tribu des SAUTEURS.

Dans cette tribu, le corps est très-comprimé latéralement, et les épinières ou pièces latérales de l'arceau supérieur des quatre premiers anneaux thoraciques sont très-grandes et clypéiformes ; elles descendent en dehors de la base des pattes correspondantes, et les encaissent pour ainsi dire. A la partie postérieure du thorax, les épinières sont au contraire peu développées ; mais elles sont, pour ainsi dire, remplacées par l'article basilaire des pattes correspondantes qui est également lamelleux et clypéiforme. Les antennes inférieures ne sont jamais pédiformes, et se terminent par une tige annelée, longue et flexible. Enfin les trois derniers anneaux de l'abdomen portent des appendices terminés par des stylets coniques, et forment avec les vestiges de l'anneau caudal une espèce de queue qui se reploie sous le thorax de manière à constituer un ressort propre au saut.

Ces Crevettines nagent toujours sur le flanc et sautent avec une agilité extrême. Voici le tableau des divisions génériques que j'ai cru devoir conserver ou établir dans cette tribu.

TRIBU des SAUTEURS.

- Mandibules dépourvues de tiges palpiformes, ou n'en présentant que des vestiges ; antennes supérieures simples et beaucoup plus courtes que le pédoncule des antennes inférieures (*Crevettines sauteuses arénicoles*).
  - Pattes de la seconde paire ne se terminant point par une main subchéliforme. — [illegible]
  - Pattes dè la seconde paire terminées par une grande main subchéliforme. — [illegible]
- Mandibules portant une longue tige palpiforme. Antennes supérieures au moins aussi longues que le pédoncule des inférieures, et présentant souvent un filet terminal accessoire (*Crevettines sauteuses aquatiques*).
  - Pattes de la première pair. sans élargissement, en forme de main, ou terminées par une main subchéliforme, dont la griffe mobile n'est formée que d'un seul article (le sixième).
    - Pattes des deux premières paires non préhensiles, terminées par un article immobile. — [illegible]
    - Pattes des deux premières paires terminées par une main subchéliforme.
      - Pattes des cinq dernières paires terminées par un ongle immobile.
        - Antennes supérieures terminées par une seule tige annelee. — [illegible]
        - Antennes supérieures terminées par deux tiges annelées, dont une très-petite. — [illegible]
      - Pattes des cinq dernières paires subchéliformes, terminées par une griffe mobile. — [illegible]
  - Pattes de la première paire terminées par une main chéliforme, dont le doigt mobile, formé par les deux derniers articles, s'applique sur un prolongement digitiforme de l'antépénultième article. — [illegible]

Genre Orchestie, *Orchestia*, Leach.

Dans les Orchesties, de même que dans les Talitres, la lame épiniérienne du cinquième anneau thoracique est presque aussi développée que celles situées plus antérieurement, tandis que chez les Crevettes et les autres Crevettines de notre seconde subdivision, cette pièce est très-étroite et semblable à celles des sixième et septième segmens. Les pattes antérieures des Orchesties sont beaucoup moins grandes que celles de la seconde paire, et se terminent par une petite main imparfaitement subchéliforme ; celles de la sixième et septième paires sont

plus longues que les autres. Enfin les divers appendices de la bouche présentent aussi des particularités qu'il serait trop long d'énumérer ici. Ces petits Crustacés vivent, comme on le sait, sur le rivage, et ils ont la faculté de s'enfouir dans le sable avec beaucoup de rapidité.

Espèces.

A. Pattes de la sixième paire ayant à peu près la même grandeur que celles de la septième paire.

B. Point de gros tubercule sur le milieu du bord antérieur des mains de la seconde paire.

C. Bord antérieur de ces mêmes mains convexe, et suivant à peu près la courbure de la griffe.

D. Point de tubercule pointu sur le bord interne de la griffe des mêmes pattes de la seconde paire.

O. LITTOREA, Leach.

(Montagu, Linn. Trans., vol. VII, Pl. 4, fig. 4.)

DD. Bord interne de la griffe des pattes de la seconde paire armé d'un gros tubercule pointu.

O. MONTAGUI, Audouin.

(Savigny, Egypte, Pl. 11, fig. 7.)

CC. Bord antérieur des mains de la seconde paire fortement échancré, de façon à leur donner une forme presque semi-lunaire. O. DESHAYESII, Audouin.

(Savigny, Egypte, Pl. 11, fig. 8.)

BB. Bord antérieur des mains de la seconde paire armé, sur sa partie moyenne, d'un gros tubercule qui occupe une partie de l'espace compris entre lui et la griffe. O. LONGICORNIS.

(*Talitrus longicornis*, Say, Journ. of Philadelph., vol. I.)

AA. Pattes de la sixième paire beaucoup plus grandes que celles de la septième paire, qu'elles recouvrent presque en entier.

O. FISCHERII, Nob.

Orchestie de Fischer, *O. Fischerii*, Nob.
(Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris, t. 5, pl. 25, fig. 14.)

Nous avons dédié au savant entomologiste de Moscou, M. Fischer, une espèce d'Orchestie très-remarquable, dont il existe plusieurs individus au Muséum du Jardin du Roi, mais dont nous ignorons la patrie. Elle est plus grosse et plus longue que l'Orchestie littorale. Les antennes supérieures sont très-courtes, grosses et subulées; les inférieures sont à peu près de la longueur du thorax; les yeux sont grands et circulaires; les mandibules sont dépourvues de palpes comme chez les autres Orchesties et les Talitres; les mâchoires ne présentent rien de remarquable; il en est de même des pattes-mâchoires, si ce n'est l'élargissement des deux premiers articles de leurs tiges palpiformes. Les pattes thoraciques de la première paire sont petites, non chélifères et terminées par une petite main très-étroite. Celles de la seconde paire sont au contraire très-grandes, et leurs mains ont à peu près la même forme que dans l'Orchestie littorale; seulement le bord antérieur présente une apophyse que remplit une partie de l'espace compris entre elles et la griffe qui les termine, et qui est extrêmement grande. Les pattes des trois paires suivantes sont petites et ne présentent rien de particulier; mais celles de la sixième paire acquièrent des dimensions très-considérables; la hanche s'élève bien au-dessus de son point d'articulation avec le corps, recouvre une grande partie de l'abdomen et cache complètement la patte suivante; les autres articles sont très-longs, mais ont la forme ordinaire. Les pattes de la

septième paire n'atteignent pas l'avant-dernier article des précédentes ; et leur article basilaire, quoique clypéiforme et aussi large que long, dépasse à peine l'espèce de bouclier dont nous venons de parler. Les anneaux thoraciques et le premier anneau de l'abdomen sont arrondis et lisses en dessus ; mais les deux segmens suivans portent à leur bord postérieur trois grandes épines placées verticalement près l'une de l'autre et de chaque côté de la ligne médiane. Le quatrième et le cinquième anneau de l'abdomen sont hérissés en dessus de petites pointes, et les appendices qui représentent l'anneau caudal sont beaucoup plus développés que chez les autres Orchesties. Les fausses pattes ne présentent rien de remarquable.

Espèces douteuses.

Talitrus Grillus, Bosc, Crustacés, t. II, Pl. 15, fig. 1 et 2; Say, *Op. cit.*, p. 384.

Oniscus gammarillus, Pallas, *Spicil. zool.*, fasc. 9, tab. 4, fig. 8.

Oniscus Strœmianus, Oth. Fabricius, *Fauna Groen.*, p. 261 ; Strœm., Mém. de la Soc. royale de Danemark, t. IX, tab. 8.

Oniscus cicada ? Oth. ; Fabricius, *Op. cit.*, p. 258.

Genre Talitre, *Talitrus*, Latr.

Les mœurs des Talitres sont les mêmes que celles des Orchesties; leurs pattes antérieures sont, en général, fortes et terminées par un article gros et pointu qui n'est pas susceptible de se reployer sur l'article précédent, et qui sert à l'animal pour creuser le sol ; tandis que celles de la seconde paire sont faibles et habituellement reployées sous le corps ; mais quelquefois on rencontre une disposition contraire, et ce sont les pattes de la seconde paire qui sont les plus fortes ; mais elles ne se

terminent jamais par une main préhensile et armée d'une griffe mobile.

Espèces.

A. Pattes de la première paire beaucoup plus fortes que celles de la seconde.

B. Ongle des secondes pattes inséré sur le bord supérieur de l'article précédent, et n'atteignant pas son extrémité.

T. SALTATOR.

(*Squilla saltator*, Klein, Crust., p. 68, fig. *B*, *E*, *F*. *Gammarus saltator*, Montagu, *loc. cit.*, Pl. 4, fig. 3, etc., etc.)

BB. Ongle des secondes pattes inséré sur le bord antérieur de l'article précédent, et s'avançant au-delà de son extrémité.

T. BEAUCOUDRAII, Nob.

AA. Pattes de la première paire beaucoup moins fortes que celles de la seconde paire. T. CLOQUETII.

(*Orch. Cloquetii*, Audouin; Savigny, *Op. cit.*, Pl. 11, fig. 9.)

Espèces douteuses.

Talitrus nicæensis, Risso, Hist. nat. de l'Europe méridion., *t.* V, p. 98.

Genre LYSIANASSE, *Lysianassa*, Nob.

Les Crevettines, que nous plaçons dans cette nouvelle division générique, se rapprochent des Talitres par la structure de leurs pattes, dont aucune n'est préhensile; celles de la première paire sont assez fortes, presque cylindriques dans toute leur longueur et terminées par un article court et presque immobile. La forme des divers appendices de la bouche est au contraire la même que dans les Crevettes et les autres genres de la subdivision des Aquatiques; les antennes sont quelquefois

très-courtes, mais les supérieures sont toujours au moins aussi longues que le pédoncule des inférieures et se terminent par deux tigelles annelées.

Espèces.

A. Antennes très-courtes et d'égale longueur ; les supérieures beaucoup plus grosses que les inférieures. L. Costæ, Nob.

AA. Antennes très-longues ; les supérieures plus faibles que les inférieures, et ne dépassant pas le pédoncule de ces dernières. L. Chausseica, Nob.

Lysianasse de Costa, *L. Costæ*, Nob.
(Voy. Pl. 10, fig. 17.)

Cette espèce de Crevettine, que nous avons trouvée à Naples et que nous dédions à M. Costa, naturaliste distingué de cette ville, est remarquable par sa forme ventrue et par la brièveté extrême de ses antennes. Les supérieures sont très-grosses à leur base ; elles diminuent rapidement de volume et se terminent par deux petites tiges annelées ; l'une forme de six ou sept pièces, l'autre de trois ou quatre. Les antennes inférieures sont extrêmement grêles. Les yeux sont grands et réniformes ; les appendices de la bouche ne diffèrent que de peu de ceux de la Lysianasse de Chausey, dont on trouvera la description détaillée dans notre ouvrage sur le littoral de la France. Les pattes de la première paire sont courtes, très-grosses et terminées par un article grand et conique ; celles de la seconde sont grêles, aplaties, allongées, contournées et faibles ; leur extrémité est arrondie, et l'ongle qui les termine est rudimentaire ; enfin elles ne paraissent propres ni à la locomotion ni à la préhension,

et cette disposition conduit à celle que l'on rencontre chez les Talitres. Les suivantes sont grêles, et leur ongle est long, mince et un peu courbe; enfin la hanche ou article basilaire des dernières pattes est très-élargi, et son bord postérieur est semi-circulaire. Les appendices de l'abdomen n'offrent rien de remarquable, si ce n'est que les stylets terminaux de ceux des trois derniers anneaux sont très-courts, tandis que dans la Lysianasse de Chausey ils sont allongés.

Cette espèce, qui est longue seulement d'environ trois lignes, se trouve parmi les fucus dans la baie de Naples.

Genre Crevette, *Gammarus*, Fabr.

Ces Crustacés, ainsi que les Amphithoés, etc., ne quittent que rarement l'eau qu'ils habitent, à moins que ce ne soit pour se cacher sous des fucus humides. La lame épiniérienne du quatrième segment thoracique est rudimentaire comme sur les deux anneaux suivans, etc., etc.

Espèces.

A. Yeux ovalaires, réniformes ou linéaires.
- B. Bord postérieur des trois premiers segmens de l'abdomen droit, et ne se prolongeant pas de manière à former une grande épine médiane.
  - C. Quatrième et cinquième anneau de l'abdomen armés en dessus de petits faisceaux d'épines.
    - D. Yeux plus ou moins réniformes, mais n'ayant pas la forme d'un S romain.
      - E. Antennes supérieures garnies seulement de quelques poils très-courts.
        - F. Fausses pattes abdominales de la sixième

paire beaucoup plus saillantes que celles des deux paires précédentes.

G. Premier article des dernières pattes thoraciques irrégulièrement ovalaire.

H. Fausses pattes abdominales de la sixième paire terminées par deux grands articles épineux.

G. LOCUSTA, Montagu.
(Linn., Trans., vol. IX, Pl. 4, fig. 1.)

HH. Fausses pattes abdominales de la sixième paire terminées par un seul article grand et épineux ; le second stylet étant rudimentaire.

G. OLIVII, Nob.

GG. Premier article des pattes thoraciques de la dernière paire ayant la forme d'un carré allongé.

G. ORNATUS, Nob.

FF. Fausses pattes abdominales de la sixième paire dépassant à peine les deux précédentes.

G. MARINUS, Leach.
(Lin., Trans., v. XI, p. 359.)

EE. Second article des antennes supérieures entouré de grandes soies, qui atteignent le niveau du cinquième anneau de la tige terminale.

G. FASCIATUS, Say.
(*Op. cit.*, p. 374.)

DD. Yeux flexueux ayant la forme de la lettre S.

G. CAMPHYLOPS, Leach.
(*Op. cit.*, vol. XI, p. 390.)

CC. Cinquième anneau de l'abdomen lisse en dessus, et ne présentant pas d'épines.

I. Griffe des secondes pattes s'infléchissant sur le bord de la main, et non sur sa face interne.

K. Anneau caudal représenté par deux petits articles styliformes dirigés en haut.

L. Pédoncule des antennes supérieures ne dépas-

sant pas le troisième article du pédoncule des antennes inférieures.

M. Antennes supérieures à peu près de la longueur des inférieures. G. Fluviatilis.
(*G. pulex*, Fab. Montagu, *Op. cit.*, vol. IX, Pl. 4, fig. 2.)

MM. Antennes supérieures très-courtes, ne dépassant guère le pédoncule des inférieures. G. atlanticus, Nob.

LL. Pédoncule des antennes supérieures dépassant celui des antennes inférieures.
G. Impostii, Nob.

KK. Anneau caudal représenté par deux lames horizontales qui constituent une espèce de nageoire.
G. Othonis, Nob.

II. Griffe des secondes pattes se reployant sur la face interne de la main. G. Dugesii, Nob.

BB. Bord postérieur du troisième anneau de l'abdomen se prolongeant en arrière, de manière à former sur la ligne médiane une grosse dent. (En général, l'un des deux anneaux précédens ayant une disposition analogue.)

L. Pattes de la seconde paire monodactyles dans les deux sexes ; bord postérieur des anneaux abdominaux sans dentelures.

M. Une carène élevée dans toute la longueur de la ligne médiane du dos, et formant sur les deux derniers anneaux thoraciques, ainsi que sur les trois premiers anneaux de l'abdomen, une grosse dent pointue et dirigée en arrière. G. Sabini, Leach.
(Ross, Voyage, vol. II, p. 178; Sabine, App. to captain Parry's Voyage, tab. 1, fig. 8.)

MM. Point de carène ni de dents sur le thorax.
G. mucronatus, Say.
(*Op. cit.*, p. 376. *G. boreus*, Sabine, *loc. cit.*, p. 51.)

LL. Pattes de la seconde paire didactyles dans l'un des sexes ; bord postérieur des anneaux abdominaux découpé en dents.

G. APPENDICULATUS, Say.
(Op. cit., p. 377.)

AA. Yeux circulaires.

N. Fausses pattes abdominales de la sixième paire beaucoup plus saillantes que celles des deux paires précédentes.

O. Thorax arrondi en dessus; point de rostre.

G. PODAGER, Nob.

OO. Thorax élevé en carène dentelée. Front armé d'un rostre aigu et très-long. G. LORICATUS, Sabine.
(Op. cit., tab. 1. fig. 7.)

NN. Fausses pattes abdominales de la sixième paire ne dépassant qu'à peine celles des deux paires précédentes.

P. Fausses pattes abdominales de la sixième paire terminées par deux articles plus longs que le pédoncule, et garnis de longs poils. G. MUTILUS, Muller.
(Zool. Danica, vol. III, tab. XCVI, fig. 1-11.)

PP. Fausses pattes abdominales de la sixième paire ne portant pas deux grands articles ciliés.

Q. Fausses pattes abdominales de la sixième paire terminées par deux petits stylets cornés, très-courts.
G. SAVII, Nob.

QQ. Fausses pattes abdominales de la sixième paire terminées par un seul stylet épineux, près de la base duquel est un petit article rudimentaire.

G. BREVICAUDUS.

CREVETTE ORNÉE, *G. ornatus*, Nob. (Pl. 10, fig. 1.)

Cette espèce nouvelle et curieuse de Crevette a été envoyée de Boston au Muséum d'Histoire naturelle de Paris par M. Lesueur. Sa longueur est d'environ un pouce, et sa forme générale ne diffère que peu de celle de la Crevette locuste, si commune sur nos côtes; mais si on l'examine avec attention, on voit que la longue tige ter-

minale de ses antennes inférieures présente une disposition fort curieuse, et dont nous ne connaissons pas d'exemple parmi les autres Crustacés. A la partie supérieure des neuf ou dix premiers articles de chacune de ces tiges on trouve une petite cupule membraneuse, transparente, invisible à l'œil nu, légèrement ciliée sur les bords, fixée à l'antenne par sa base et entourée de quelques poils (Pl. 10, fig. 2, *b*). Au premier abord, je pris ces appendices pour autant de petits polypes nus; mais, ayant examiné au microscope plusieurs individus de cette espèce de Crevette, je me suis convaincu qu'ils appartiennent réellement à l'animal, car je les ai toujours rencontrés en même nombre et placés exactement de la même manière. Quant à l'usage de ces espèces de ventouses microscopiques que nous n'avons rencontrées dans aucune autre partie de l'animal ou chez aucun autre Crustacé, nous ne pouvons hasarder aucune opinion plausible.

Les yeux de la Crevette ornée sont presque linéaires et recourbés en avant. Les antennes sont à peu près de la même longueur. Le pédoncule des supérieures est plus long que d'ordinaire, et leur second article n'est guère plus court que le premier; mais le troisième n'est pas moitié aussi long que le second; la tige terminale est formée d'environ quarante articles un peu allongés et à peine ciliés; enfin l'appendice inséré au-dessus est assez long; on y compte environ dix articles. Le pédoncule des antennes inférieures n'est guère plus long que celui des supérieures, et sa tige terminale est divisée en une vingtaine d'articles, dont les neuf ou dix premiers portent, comme nous l'avons déjà dit, de petites cupules.

Enfin, on y remarque aussi un grand nombre de poils très-longs. Les palpes mandibulaires sont grands et leur dernier article est garni en dedans de poils raides et courts (fig. 3). Les mâchoires ne présentent rien de remarquable (fig. 4 et 5); il en est de même des pattes-mâchoires qui sont réunies sur la ligne médiane de manière à former une espèce de grande lèvre qui recouvre toute la bouche (fig. 6). Les pattes des deux premières paires ont la même forme, mais les secondes sont notablement plus grandes que les premières, et garnies de plus de poils; la main n'est pas très-large; son bord antérieur est oblique, mais bien distinct de l'inférieur, et garni d'une ou deux épines. Les pieds de la troisième et de la quatrième paire ne présentent rien de remarquable; mais le premier article des trois paires postérieures, au lieu d'être à peu près ovalaire, comme dans la plupart des espèces, a la forme d'un carré allongé. On ne trouve au-dessous du thorax que deux rangs d'appendices lamelleux (fig. 7); les languettes cornées qu'on rencontre dans d'autres espèces n'existent pas ici. Les trois derniers articles de l'abdomen présentent, comme chez la Crevette locuste, quelques petites épines situées sur la ligne médiane près de leur bord postérieur. Les six premières fausses pattes de l'abdomen sont longues et grêles (fig. 8), celles de la quatrième et de la cinquième paire sont terminées par des stylets très-courts; celles de la sixième paire les dépassent de beaucoup, et portent chacune deux articles terminaux coniques et d'égale longueur. Enfin, les appendices qui représentent le septième anneau abdominal, ou l'anneau caudal, sont très-petites, dirigées en haut et styliformes.

CREVETTE D'OLIVI, *Gammarus Olivii*, Edw.

C'est à Naples que j'ai rencontré en assez grande abondance la Crevette que je dédie au savant auteur de la Zoologie de l'Adriatique. Elle est un peu plus petite que la Crevette locuste et d'une couleur verte; mais ce qu'elle présente de plus remarquable, c'est la disposition de l'article terminal des pattes de la seconde paire qui se reploie sur le bord de l'article précédent dans les mouvemens ordinaires, et qui, dans la flexion complète, glisse un peu sur la face interne de la main. Sous ce rapport, la Crevette d'Olivi établit donc le passage entre les autres espèces des mêmes genres et celles dont Leach a formé son genre Mélite; il serait même difficile de décider auquel de ces groupes elle devrait appartenir, et cela est une nouvelle preuve de l'inutilité des subdivisions si multipliées (fig. 8).

Les yeux sont plus lunulés que chez la Crevette locuste et les antennes au moins aussi longues; les supérieures sont peu ciliées; les appendices de la bouche ne présentent rien de remarquable; les pattes des deux premières paires sont à peu près de la même grandeur, et la main qui les termine est rétrécie antérieurement, de sorte que le bord sur lequel la griffe se reploie est plutôt inférieur qu'antérieur. Les anneaux abdominaux ne présentent à leur face supérieure ni carène ni épine, et les trois derniers ne sont pas courbés de manière à former une espèce de coude avec les premiers; enfin les deux petits appendices terminaux du sixième segment sont coniques, et les fausses pattes de la dernière paire sont beaucoup plus saillantes que celles de la cinquième paire

et ne portent qu'un grand stylet aplati et épineux, l'autre pièce qui le termine étant rudimentaire et à peine visible (fig. 9). Du reste la Crevette d'Olivi ressemble à la Locuste.

CREVETTE D'OTHON, *Gammarus Othonis*, Edw.
(Pl. 10, fig. 11-13.)

Parmi les Crevettes conservées dans les collections du Jardin du Roi, il en est une qui me paraît constituer une espèce nouvelle, et que je dédierai à Othon Fabricius, à cause de quelque ressemblance que je trouve entre ce Crustacé et l'Amphipode décrit par ce savant sous le nom d'*Oniscus abyssinus*. Nous ignorons la patrie de cette Crevette, mais elle mérite de fixer un instant notre attention, à cause de quelques particularités de son organisation.

Dans les Crustacés décapodes de la section des Macroures, le sixième anneau de l'abdomen porte comme les autres segmens une paire d'appendices; mais, en outre, il s'articule avec une pièce impaire, qui est évidemment un septième anneau rudimentaire, et qui constitue la pièce médiane de l'espèce de nageoire caudale propre à ces animaux. Chez toutes les Crevettes connues, le sixième anneau de l'abdomen termine le corps, et porte en général une ou deux paires d'appendices, dont les postérieures, lorsqu'elles existent, ont ordinairement la forme de petits stylets coniques. Au premier abord, on croirait assez difficile de retrouver les analogies de ces derniers organes, et encore plus d'établir leur identité avec le septième anneau abdominal des Ma-

croures; mais la Crevette d'Othon en fournit la preuve. En effet, chez ce petit Crustacé, le sixième anneau de l'abdomen s'articule dans toute la longueur de son bord postérieur avec une grande lame natatoire horizontale qui est divisée en deux par une fente médiane, et représente exactement la pièce impaire de la queue des Macroures (Pl. 10, fig. 12); et d'un autre côté, diverses Crevettes de nos côtes, que nous ferons connaître par la suite, présentent tous les degrés intermédiaires entre cette disposition et celle dont nous avons parlé plus haut.

Les quatre antennes de la Crevette d'Othon sont à peu près de la même longueur; leur forme est semblable à celle des antennes de la Crevette locuste; mais les inférieures sont plus courtes et la face interne des unes et des autres est garnie d'une rangée longitudinale de petites épines qui leur donne un aspect dentelé (fig. 13). Le filet accessoire des antennes supérieures est rudimentaire, et on y désigne seulement trois articles; leur tige terminale est au contraire très-longue. La forme des yeux, des appendices de la bouche, des mains et des pattes postérieures et des cinq premières paires d'appendices abdominaux, est la même que dans la Crevette locuste. Les fausses pattes de la sixième paire dépassent beaucoup les autres, et sont terminées par des lames cornées, lancéolées et non styliformes; enfin les rudimens de l'anneau caudal ne sont plus de petits articles coniques dirigés en haut, mais ont la forme de lames, et constituent, par leur jonction sur la ligne médiane, une espèce de queue aplatie, dirigée en arrière et arrondie postérieurement. Cette disposition curieuse suffirait pour faire distinguer la Crevette d'Othon de toutes les autres espèces connues.

Espèces douteuses.

ONISCUS ARENARIUS, Oth. Fabricius, *Op. cit.*, p. 259. — *Gammarus Homari*, Fabricius, *marinus*, Strom., Mém. de la Société royale de Danemark, vol. X, tab. 1, fig. 1-9.
ONISCUS ABYSSINUS, Oth. Fabricius, *Op. cit.*, p. 261.
GAMMARUS MARINUS, Risso, *Op. cit.*, t. V, p. 96.
GAMMARUS PALMATUS? Montagu. Linn., Trans., vol. VII, tab. 6, fig. 4. — *Melita palmata*, Leach. Etc., etc.

Genre AMPHITHOÉ, *Amphithoe*, Leach.

Les Amphipodes qui se rapportent à cette division générique ont la plus grande analogie avec les Crevettes, dont ils ne diffèrent guère que par l'absence du filament terminal accessoire qu'on voit aux antennes supérieures de celles-ci. Leurs mœurs sont les mêmes.

Espèces.

A. Front dépourvu de rostre.
B. Antennes supérieures aussi longues ou plus longues que les inférieures.
C. Flancs dépourvus d'épines.
D. Dos subcaréné, et présentant de grandes dentelures vers la partie postérieure.
E. Mains des quatre pattes antérieures armées en dessous de trois grandes dents épineuses.
A. SERRATA, Say.
(*Op. cit.*, p. 382.)
E. Mains des quatre pattes antérieures dépourvues de dents spiriformes. A. MARIONIS, Nob.
DD. Dos arrondi, ne présentant ni carène, ni dentelures.
F. Premier article des six dernières pattes sans dentelures notables sur le bord postérieur.

G. Fausses pattes abdominales de la sixième paire beaucoup plus saillantes que les précédentes, et terminées par deux articles au moins aussi longs que leur pédoncule.

H. Bord postérieur des derniers anneaux de l'abdomen sans épines.

A. Jurinei, Nob.

HH. Bord postérieur des derniers anneaux armé d'une rangée de petites épines. A. podura.

(*Gammarus podurus*, Mull., *Zool. Dan.*, t. III, Pl. 116, fig. 1-6.)

GG. Fausses pattes abdominales de la sixième paire terminées par deux petits articles très-courts, et dépassant à peine les précédentes.

I. Premier article des six dernières pattes très-élargi et arrondi postérieurement.

K. Mains des pattes antérieures à peu près de la grandeur de celles de la seconde paire.

L. Tige terminale des antennes inférieures beaucoup moins longue que le pédoncule, et formée par environ dix ou quinze segmens.

M. Antennes inférieures beaucoup moins longues que les supérieures.

A. Pausilipæ, Nob.

MM. Antennes inférieures presque aussi longues que les supérieures.

A. ieda, Nob.

LL. Tige terminale des antennes inférieures beaucoup plus longue que leur pédoncule, et formée d'au moins vingt à vingt-cinq segmens.

A. FILOSA, Aud.
(*Cymadusa filosa*, Savigny, Egypte, Pl. 11, fig. 4.)

KK. Mains des pattes antérieures beaucoup moins grosses que celles des pattes de la seconde paire.

N. Mains des pattes de la seconde paire grêles et allongées. A. FUCICOLA, Leach.
(Linn., Trans., v. XI.)

NN. Mains des pattes de la seconde paire très-larges.
A. OBTUSATA.
(*Gam. obtusatus*, Montagu. Linn., Trans., v. XI, tab. 2, fig. 17.)

II. Premier article des six dernières pattes point élargi postérieurement, se terminant par des bords presque droits.

O. Portion postérieure de l'abdomen sans épines ni dents en dessus.
A. RUBRICATA, Leach.
(*Gam. rubricatus*, Montagu Linn., Trans., v. IX, tab. 5, fig. 1.)

OO. Portion postérieure de l'abdomen épineuse en dessus.
A. FRESNELII, Aud.
(Savigny, Egypte, Pl. 11, fig. 3.)

FF. Premier article des six dernières pattes armé sur le bord postérieur d'une série de huit à douze grandes dents. A. DENTATA, Say.
(*Op. cit.*, p. 383.)

CC. Chaque côté du corps armé d'une série longitudinale d'épines. A. CANCELLA, Latr.
(*Oniscus cancellus*, Pallas, *Spicil. zool.*, fasc. 9, tab. 3, fig. 18.)

BB. Antennes supérieures notablement plus courtes que les inférieures.

Q. Mains des quatre premières pattes à peu près de même grandeur.

R. Thorax ayant de chaque côté une série d'éminences spiniformes dirigées en arrière. A. COSTATA, Nob.

RR. Thorax lisse et sans saillies latérales.

S. Premier article des pattes postérieures sans épines sur le bord postérieur.

T. Second article des antennes supérieures notablement plus court que le premier.

V. Mains des deux premières paires ayant à peu près la même forme.

A. REYNAUDII, Nob.

VV. Mains de la première paire d'une forme très-différente de celle des mains de la seconde paire, la griffe s'infléchissant sur le bord antérieur des premières et sur le bord inférieur des secondes.

A. ARMORICA, Nob.

TT. Second article des antennes supérieures aussi long que le premier.

A. SWAMMERDAMEI, Nob.

SS. Premier article des six dernières pattes armé de trois ou quatre épines sur le bord postérieur.

A. PUNCTATA, Say.

QQ. Mains des pattes de la seconde paire plus de deux fois aussi grosses que celles des pattes antérieures.

X. Antennes supérieures beaucoup plus longues que le pédoncule des inférieures. A. PELAGICA, Nob.

XX. Antennes supérieures dépassant à peine le pédoncule des inférieures.

A. PREVOSTII, Nob.

AA Front armé d'un rostre aigu et très-long. A. EDWARDSII.

(*Talitrus Edwardsii*, Sabine, *Op. cit.*, tab. 2, fig. 1.)

Amphithoé a côtes, *Amphithoe costata*, Nob.
(Pl. 10, fig. 14-16.)

Dans cette espèce nouvelle, envoyée de l'île Bourbon au Muséum du Jardin du Roi par M. Milius, l'enveloppe tégumentaire est beaucoup plus épaisse et plus dure que chez les autres Crevettines, et de chaque côté du corps il existe une ligne saillante formée par une série d'éminences allongées qui occupent la partie inférieure du segment dorsal de chaque anneau thoracique, et se prolongent postérieurement en forme d'épines.

Les antennes supérieures sont plus courtes que les inférieures; leur pédoncule est formé de trois petits articles dont la longueur va en décroissant, et leur tige terminale est divisée en une trentaine d'anneaux. Le pédoncule des antennes inférieures est beaucoup plus court que d'ordinaire, car il dépasse à peine celui des supérieures; mais leur tige terminale est très-longue et composée d'environ cinquante segmens. Les yeux sont circulaires; les palpes mandibulaires très-grands et formés de quatre articles; les mâchoires et les pattes-mâchoires ne diffèrent pas notablement de celles des Crevettes. Les pièces latérales des anneaux thoraciques ne sont pas très-grandes; mais au-dessus de chacune d'elles est un rebord saillant qui se prolonge postérieurement en pointe, en sorte qu'il existe de chaque côté du thorax une rangée d'apophyses épineuses dirigées en arrière. Les pattes de la première paire sont un peu plus grosses que celles de la seconde; mais leur forme est la même, et la main qui les termine est arrondie et un peu dentelée inférieurement; les pattes postérieures sont

plus courtes que dans la plupart des autres Amphithoés. Les trois premiers anneaux de l'abdomen sont élevés sur la ligne médiane et prolongés en forme de dent. Enfin les appendices abdominaux de la sixième paire sont terminés par deux grands articles, et dépassent de beaucoup les précédens.

Espèces douteuses.

GAMMARUS LONGICORNIS? Viviani, *Phosp. maris*, tab. 2, fig. 3, 4.
GAMMARUS TRUNCATUS, Viviani, *Op. cit.*, tab. 2, fig. 6.
GAMMARUS CRASSIMANUS, Viviani, *Op. cit.*, tab. 2, fig. 8.
ETIONE PUNCTATA? Risso, *Op. cit.*, t. V, p. 96. Etc., etc.

Genre ISÆA, *Isæa*, Nob.

Dans le genre Isæa, la forme générale du corps est la même que chez les Crevettes; les antennes supérieures se terminent aussi par deux appendices annelés; mais, au lieu de n'avoir que les pattes des deux premières paires préhensiles, ces Crustacés les ont toutes terminées par une griffe mobile qui se reploie sur le bord de l'article précédent.

Espèce.

ISÆA DE MONTAGU, *I. Montagui*, Nob.

Genre LEUCOTHOÉ, *Leucothoe*, Leach.

Dans ce genre, les antennes supérieures ne sont terminées que par une seule tige annelée, qui est plus courte que chez la plupart des Crustacés; il en est de même pour les antennes inférieures. La structure des pattes de la première paire est très-remarquable, le pénultième article constituant une espèce de doigt mobile qui s'applique sur le bord supérieur d'un long prolon-

gement du pénultième article, et se termine par une griffe recourbée. La disposition des pattes des six dernières paires est la même que dans le genre Crevette; enfin les appendices de la bouche présentent divers caractères qu'il serait trop long d'exposer ici.

Espèce.

LEUCOTHOE FURINA, *Lyusta furina*, Savigny (Egypte, Pl. 11, fig. 2).

Espèce douteuse.

LEUCOTHOE ARTICULOSA, Leach. (*Gam. articulosus*, Montagu; Linn., Trans., v. VII, tab. 6, fig. 6.)

Tribu des SAUTEURS.

Dans ce groupe, le corps a la forme d'un demi-cylindre; il n'est pas comprimé latéralement, et les épimères ou pièces latérales de l'arceau supérieur sont très-étroites dans toute la longueur du thorax; aussi les pattes des quatre premières paires ne sont-elles pas encaissées à leur base comme dans le tube précédent. Les antennes inférieures sont en général pédiformes; les branches palpiformes des pattes-mâchoires sont peu développées; les membres abdominaux des trois dernières paires sont en général terminées par de petits articles ovalaires; enfin la portion postérieure du corps n'agit pas comme organe du saut, et lorsqu'ils sont sur le sol, ces Amphipodes marchent au lieu de sauter. Enfin ils nagent sur le ventre et non sur le flanc comme les Crevettines de la tribu précédente.

DIVISIONS GÉNÉRIQUES.

Tribu des MARCHEURS.	Antennes inférieures non pédiformes, et terminées par une tige annelée, longue et flexible.	Mains des secondes pattes grandes et didactyles; la griffe, ou doigt mobile, formée par les deux derniers articles.			Genre ERICTHONIE.
		Mains des secondes pattes très-petites, portant une griffe formée seulement par le dernier article.			Genre ATYLE.
	Antennes inférieures plus ou moins pédiformes, et terminées par une tige courte, roide, et ne présentant qu'un très-petit nombre de divisions.	Antennes supérieures formées par deux tiges annelées, dont une très courte.			Genre UNCIOLE.
		Antennes supérieures sans filet terminal accessoire.	Pattes de la seconde paire préhensiles.	Mains des secondes pattes formées par l'antépénultième article, et portant une griffe formée par les deux derniers articles.	Genre CÉRAPODE.
				Mains des secondes pattes formées par le pénultième article, et portant une griffe formée d'un seul article.	Genre PODOCÈRE.
			Pattes de la seconde paire non préhensiles, et dactyles.		Genre COROPHIE.

Genre ÉRICTHONIE, *Ericthonius*, Nob.

Les Crevettines appartenant à ce genre nouveau ont beaucoup d'analogie avec les Leucothoés, dont elles diffèrent principalement par l'état rudimentaire des pièces épimériennes des premiers segmens thoraciques. Les antennes supérieures sont simples et à peu près de la longueur des inférieures; les pattes de la seconde paire sont terminées par une main très-grosse formée par l'antépénultième article, et présentent en avant un prolongement sur lequel s'appuie la griffe qui est composée elle-même des deux derniers articles.

Espèce.

ERICTHONIE DIFFORME, *E. difformis*, Nob.

Point de prolongement spiriforme sur l'antépénultième article des pattes antérieures.

Espèce douteuse.

GAMMARUS SPINICARPUS? Muller, *Zool. Danica*, v. III, tab. 119.

Genre ATYLE, *Atylus*, Leach.

Corps linéaire, sans épimères clypéiformes; premier article des six dernières pattes étroit comme aux pattes précédentes; la main qui termine les quatre premières pattes est très-petite et formée par le pénultième article.

Espèce.

ATYLUS CARINATUS, Leach, *Zool. Miscel.*, v. II, tab. 69.

Genre UNCIOLA, *Unciola*, Say.

Pattes de la première paire préhensiles et subchéliformes; celles de la seconde paire terminées par une main adactyle portant à son extrémité deux petites pointes crochues; premier article des six dernières pattes étroit.

Espèce.

UNCIOLA IRRORATA, Say, *Op. cit.*, v. I, p. 389.

Genre CÉRAPODE, *Cerapus*, Say.

Antennes supérieures grosses, aussi longues que les inférieures et pédiformes comme elles; pattes des cinq

dernières paires grêles dans toute leur longueur; pattes de la première paire petites et non chéliformes.

Espèce.

CERAPUS TUBULARIS, Say, *Op. cit.*, v. I, tab. 4, fig. 7-11, p. 49.

Genre PODOCÈRE, *Podocerus*, Leach.

Antennes supérieures presque aussi longues que les inférieures. Pattes de la première paire terminées par une main subchéliforme plus ou moins bien formée; premier article des pattes postérieures étroit comme aux pattes précédentes.

Espèces.

A. Main des pattes antérieures beaucoup plus petite que celle des pattes de la seconde paire.

B. Mains des pattes de la seconde paire presque cylindriques.

P. CYLINDRICUS, Say. (*Op. cit.*, v. I, p. 387.)

BB. Mains des pattes de la seconde paire comprimées et ovalaires.

P. VARIEGATUS, Leach.

AA. Main des pattes antérieures à peu près de la grandeur de celle des pattes de la seconde paire.

C. Mains ovalaires, sans échancrure semi-lunaire sur leur bord dentaire.

P. PULCHELLUS. (*Jassa pulchella*, Leach. Linn., Trans. — *Gam. falcatus*, Montagu. Linn., Trans., v. IX, Pl. 6, fig. 2.)

CC. Mains dont le bord antérieur est découpé en croissant.

P. PELAGICUS. (*Jassa pelagica*, Leach.)

Genre COROPHIE, *Corophia*, Latr.

Antennes supérieures beaucoup plus courtes que les inférieures qui sont très-grosses et pédiformes. Pattes de

·emière paire courtes, grosses et arron- ıttes-mâchoires présentant des rudimens rmes.		Genre Vibilie.
ıntennes de la se- conde paire coni- ques, moins lon- gues que la tête, et dépourvues de ti- ge terminale an- nelée.	Antennes de la pre- mière paire sim- ples, coniques, et sans appendice près de leur extrémité.	Genre Hypérie.
	Antennes de la pre- mière paire bifides et fusiformes, por- tant près de leur extrémité un petit appendice grêle et styliforme.	Genre Phorque.
ntennes de la seconde paire presque ıussi longues que le corps, et terminées ›ar une longue tige annelée et séta- :ée.		Genre Lestrigon.
ıue rudimentaires.		Genre Daira.
ınt une espèce de main triangulaire, ›rd desquelles s'infléchit une griffe		Genre Thémisto.
de la sixième paire préhensiles, et nême forme que celles de la cin- ne paire.		Genre Dactylocère.
de la sixième paire non préhensiles, une forme très-différente de celles de ıquième paire.		Genre Anchylomère.
›s grêle et virgiforme, comme aux iques, et terminés par deux petits		Genre Phrosime.
e la première paire à sa face infé-		Genre Oxycéphale.
de la première paire à sa face		Genre Typhis.

la première paire terminées par une petite main subchéliforme ; pattes de la seconde paire constituant des organes fouisseurs comme chez certains Talitres ; etc., etc.

Espèces.

A. Troisième article des antennes inférieures portant à l'extrémité de son bord inférieur une grosse dent spiniforme.
C. LONGICORNE, Latr.
(*Cancer linearis*, Pennant, *Br. zool.*, IV, tab. 16, fig. 31.)

AA. Troisième article des antennes inférieures dépourvu de dents à son bord inférieur. C. BONELLII, Nob.

FAMILLE DES HYPÉRINES.

La plupart des Amphipodes de la famille des Hypérines sont plus ou moins parasites ; ils se fixent sur des poissons, des Méduses, etc., et nagent en général avec facilité, mais sont de très-mauvais marcheurs ; leur corps est ordinairement gros et trapu, leur tête renflée ; leurs antennes rudimentaires ou présentant des formes anomales, et leurs pattes antérieures petites et non préhensiles. Une ou plusieurs des paires de pattes appartiennent aux segmens moyens ou postérieurs du thorax, constituant presque toujours des organes de préhension ou de défense ; mais ne pouvant servir comme organes ambulatoires. Enfin, l'extrémité postérieure de l'abdomen est disposée pour la natation, et ne constitue jamais un organe de saut.

Nous divisons ce groupe naturel en onze genres, qu'on peut distinguer à l'aide des caractères indiqués dans le tableau suivant.

Genre Vibilie, *Vibilia*, Nob.

Corps grêle et allongé comme chez les Crevettines de la seconde tribu ; tête petite et tronquée en avant ; antennes supérieures grosses, courtes, non subulées et arrondies au bout ; celles de la seconde paire, courtes et styliformes ; thorax divisé en sept segmens ; pattes de la deuxième paire terminées par une petite main imparfaitement didactyle, dont le doigt mobile est formé par les deux derniers articles ; pattes de la septième paire très-courtes, mais de même forme que les précédentes (1).

Espèces.

Vibilie de Péron, *V. Peronii*, Nob.

(1) D'après le Rapport de M. Latreille sur ce travail, on voit qu'il regarde ce genre comme étant le même que celui qu'il avait indiqué, dans son ouvrage des Familles naturelles, sous le nom de Dactylocère. A l'époque où j'ai présenté mon Mémoire à l'Académie, ce savant n'avait pas encore publié les caractères de ce genre, de façon que je n'ai pu le reconnaître; mais il l'a fait dans la nouvelle édition du Règne animal, qui parut peu de temps après, et qui était alors déjà imprimée. Il est évident que, dans la méthode de M. Latreille, les Vibilies rentrent dans son genre Dactylocère; mais nous pensons qu'il convient de les distinguer de l'unique espèce que ce savant y rapporte, et qu'on doit prendre par conséquent comme type de ses Dactylocères. Cet Amphipode, qui est la Phrosine semi-lunaire de M. Risso (*Hist. nat. de l'Europe mérid.*, t. V, Pl. 3, fig. 10-12), diffère de nos Vibilies par sa forme générale, par la structure de ses pattes, et par celle de ses antennes, etc., etc. Nous proposerons donc de restreindre le genre Dactylocère, et de conserver la division des Vibilies pour les Crustacés ayant les caractères indiqués ci-dessus.

Genre Hypérie, *Hyperia*, Lat. (1).

Tête très-grosse et arrondie; thorax renflé et divisé en sept segmens qui ont tous à peu près la même longueur; antennes subulées, sans tige terminale annelée; pattes grêles, non préhensiles et ayant toutes à peu près la même forme; abdomen portant comme d'ordinaire six paires de fausses pattes.

Espèces.

A. Pattes des trois dernières paires ayant toutes à peu près la même longueur.

B. Pattes des deux premières paires terminées par un ongle très-aigu. H. Latreillii, Nob.

BB. Pattes des deux premières paires obtuses au bout, et n'ayant pas de sixième article ou d'ongle. H. cyaneæ.
(*Talitrus cyaneæ*, Sabine, *Op. cit.*, Pl. 1, fig. 12-18.)

AA. Pattes de la cinquième ou de la sixième paire beaucoup plus longues que toutes les autres.

C. Antennes inférieures plus longues que les supérieures, et égales à environ la moitié de la longueur du thorax.
H. pelagica.
(*Lanceola pelagica*, Say, *Op. cit.*, p. 218.)

CC. Antennes inférieures rudimentaires, les supérieures presque aussi longues que le corps. H. cornigera, Nob.

(1) Le nom de Hypérie ayant déjà trouvé place dans les ouvrages généraux les plus répandus, j'ai cru devoir l'adopter ici, quoique ce genre ne me paraisse différer en rien de celui établi en 1818 par M. Say, sous le nom de *Lanceola*. Enfin, d'après les caractères assignés par M. Straus au genre qu'il vient de décrire dans les Mémoires du Muséum, et qu'il appelle *Hiella*, cette nouvelle division générique n'est encore autre que le genre *Lanceola* de M. Say, et Hypérie de M. Latreille; mais si la figure et la description que cet anatomiste a données de son *Hiella Orbignii* sont exactes, ce Crustacé s'en distinguerait, ainsi que

HYPÉRIE DE LATREILLE, *H. Latreilli*, Nob.
(Pl. 11, fig. 1-7.)

L'espèce d'Hypérie que nous dédions au fondateur de ce genre et qui a été trouvée aux environs de la Rochelle par M. d'Orbigny père, a environ six lignes de long. Son corps, large et renflé antérieurement, se rétrécit beaucoup vers la partie postérieure, et se compose, comme chez la plupart des Amphipodes, de quinze segmens, dont un céphalique, sept thoraciques, six abdominaux et un caudal ayant la forme d'une petite lame terminale. La tête est grosse, renflée et verticale; les yeux en occupent la plus grande partie et présentent un grand nombre de petites facettes ou cornéules hexagonales au milieu de chacune desquelles on distingue un renflement lenticulaire (1). A la face antérieure de la tête on remarque une fossette assez profonde et allongée dans laquelle s'insèrent les antennes; ces appendices sont courts, styliformes et placés par paires près de la ligne médiane, mais assez loin les uns au-dessus des autres; ceux de la première paire sont un peu plus longs que les inférieurs, et lorsqu'ils s'infléchissent en bas, ils ne dépassent pas le labre; on leur distingue quatre articles : le premier est assez gros, les deux suivans sont très-courts, enfin le dernier est conique, et

de tous les autres Amphipodes connus, par le nombre de ses fausses pattes abdominales, qui serait de sept paires au lieu de six.

(1) Pour plus de détails à ce sujet, je renverrai au Mémoire sur la structure des yeux des Crustacés, que j'ai communiqué à la Société d'Histoire naturelle, dans sa séance du 3 juin 1830, et que je me propose de publier incessamment.

sans divisions annulaires. Les antennes inférieures ou de la seconde paire sont également styliformes et portées sur un tubercule ovalaire qui est placé au-dessus du labre et qui paraît être formé par la soudure de leur premier article avec la tête ; leur portion mobile se compose de quatre articles, dont le premier est le plus court et le dernier est le plus long et sans divisions annulaires. La bouche est assez saillante ; on y distingue 1° un labre qui est bilobé et inséré à la base d'un tubereule arrondi, qu'au premier abord on pourrait prendre pour cet appendice lui-même ; 2° d'une paire de mandibules très-fortes portant chacune une longue tige palpiforme qui, dans la position naturelle, fait saillie au-devant de la tête entre les deux antennes de la seconde paire ; 3° d'une languette bilobée ; 4° d'une première paire de mâchoires qui se terminent par deux grandes lames cornées dont l'interne est armée de dents sur le bord antérieur ; 5° d'une paire de mâchoires externes qui sont moins développées et moins lamellaires que les antérieures, mais également bifides ; et 6° d'un paire de pattes-mâchoires qui sont réunies entre elles de manière à former (comme chez toutes les Hypérines) une espèce de lèvre inférieure unique terminée par trois petites lames cornées et ne recouvrant qu'une très-faible partie de la bouche (fig. 4).

Le thorax, comme nous l'avons déjà dit, est renflé en dessus et divisé en sept segmens. Chacun de ces anneaux est assez étroit, et leur arceau supérieur est formé presque en entier par la pièce dorsale ; les épimères sont très-peu développées et n'encaissent pas du tout la base des pattes. De même que chez tous les autres Amphi-

podes, ces organes sont au nombre de sept paires, dont les quatre premières sont dirigées en avant et les trois dernières en arrière ; ils ont tous presque la même forme et aucun n'est préhensile ; leur premier article est assez grand, mais point clypéiforme, comme chez les Crevettes, etc. ; les articles suivans sont plus ou moins grêles et légèrement aplatis ; enfin les deux derniers forment une sorte de stylet aigu. Les pattes de la première paire sont les plus petites de toutes, et leur antépénultième article est assez large ; il en est de même pour les pattes de la seconde paire, tandis que pour les suivantes cette pièce ne présente aucune dilatation notable ; enfin ces dernières pattes sont toutes à peu près de la même longueur. A la base de chacun de ces membres, ceux de la première paire exceptés, il existe une grande vésicule membraneuse, aplatie et de forme presque ovalaire, qui est suspendue sous le thorax et paraît servir principalement à la respiration. Ces appendices existent dans les deux sexes, et chez les femelles, on voit au-dessous d'eux, de chaque côté du sternum, une série de petites lames qui sont les analogues des palpes et qui servent à retenir les œufs que ces animaux portent sous cette partie du corps. L'abdomen se compose de six anneaux portant chacun une paire de membres, et donne attache par son extrémité postérieure, à une lame qui représente un septième segment ou anneau caudal. Les trois premiers anneaux de l'abdomen sont très-déloppés, et leur arceau supérieur se prolonge de chaque côté, de manière à encaisser les fausses pattes correspondantes. Ces derniers organes ont à peu près la même forme que chez tous les autres Amphipodes. Leur article basilaire ou pédoncule

est gros et presque quadrilatère, et leurs deux lames terminales sont assez larges, annelées et garnies sur les bords de longs poils ciliés. Le quatrième anneau de l'abdomen est encore assez gros et bien distinct, mais le cinquième et le sixième sont peu développés et soudés entre eux de façon à être difficiles à distinguer. La lame qui représente le septième anneau et qui est l'analogue de la pièce médiane de la queue de l'Ecrevisse, est petite et triangulaire; enfin les trois paires de membres qui font suite aux trois paires de fausses pattes natatoires et qui s'insèrent aux quatrième, cinquième et sixième anneaux de l'abdomen, forment avec cette lamelle horizontale une espèce de nageoire caudale; leur pédoncule est grêle et allongé, et les deux lames qui les terminent sont courtes, de forme lancéolée et dépourvues de poils (fig. 3). La couleur de cette Hypérie est brunâtre.

Espèces douteuses.

Oniscus medusarum, Oth. Fabricius, *Fauna Groenlandica*, p. 275. *Marflue*, Strom., *Physik og oeconomisk Beskreibe over fogdried Sondmor*, v. I, tab. 1, fig. 12 et 13 (cop. dans l'Encyclopédie méthodique, Pl. 328, fig. 17 et 18).

Gammarus Galba ? Montagu. Linn., Trans., v. XI, tab. 2, fig. 2. — Genre Phrosine de M. Latreille, 2e éd. du Règne anim., t. IV, p. 117.

Hiella Orbignii ? Straus, Mém. du Mus., t. XVIII, Pl. 4.

Genre Phorque, *Phorcus*, Nob.

Dans cette petite division générique de la famille des Hypérines, les antennes inférieures sont tout-à-fait rudimentaires; la tête est très-grosse; le second segment

du thorax est notablement plus développé qu'aucun des autres; aucune des pattes n'est préhensile, ni terminée par une main; celles des quatre premières paires sont courtes; les cinquièmes sont très-longues, mais filiformes, et ne peuvent guère servir à la locomotion; celles de la sixième paire, encore plus longues, sont au contraire très-fortes; enfin celles de la dernière paire sont rudimentaires; la structure de l'abdomen est la même que dans le genre Hypérie.

Espèce.

PHORQUE DE REYNAUD, *Phorcus Reynaudii*, Nob.

Genre LESTRIGON, *Lestrigonus*, Nob.

Tête très-grosse et renflée; premier segment du thorax rudimentaire; abdomen plus grand que le thorax; antennes à peu près de même longueur, terminées toutes par une longue tige subulée, multi-articulée. Aucune patte n'est préhensile, mais celles de la seconde paire présentent une espèce de petite main formée par l'antépénultième article, etc., etc.

Espèce.

LESTRIGON DE FABRÉ, *Lestrigon Fabrei*, Nob.

Genre DAIRA, *Daira*, Nob.

Tête grosse et renflée; antennes styliformes et rudimentaires; thorax conique, très-étroit postérieurement et ayant le premier segment très-court; pattes des deux premières paires portant une main imparfaitement didac-

tyle, dont le doigt mobile est formé par les deux derniers articles ; abdomen comme dans le genre Hypérie.

Espèce.

Daira de Gabert, *Daira Gabertii*, Nob.

Genre Thémisto, *Themisto*, Guérin.

Tête grosse et renflée ; antennes simples ; thorax divisé en sept segmens, dont le premier est bien distinct ; pattes de la seconde paire terminées par une petite main imparfaitement didactyle.

Espèce.

Themisto Gaudichaudii, Guérin, Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris, t. IV, Pl. 23, *C*, fig. 1-17.

Genre Dactylocère, *Dactylocera*, Latr., *Phrosina ?* Risso.

Forme générale analogue à celle des Hypéries ; antennes supérieures remplacées par deux petits tubercules cornés, celles de la seconde paire rudimentaires et styliformes. Thorax divisé en six segmens ; pattes des deux premières paires courtes, grêles et adactyles ; celles des quatre paires suivantes terminées par une main subchiliforme assez semblable à celle des Crevettes ; pattes de la septième paire rudimentaire.

Espèce.

Dactylocère de Nice, *Dactylocera Nicaeensis*, Nob. — *Phrosina semi-lunata ?* Risso, Hist. nat. de l'Europe mérid., t. V, Pl. 10-12, fig. 3.

Genre Anchylomère, *Anchylomera*, Nob.

Forme générale du corps la même que dans le genre précédent; antennes très-courtes et styliformes ou nulles; thorax divisé en six segmens; pattes des deux premières paires terminées par un article aplati et lancéolé; celles de la troisième et de la quatrième paires terminées par une petite main formée par le troisième article; pattes de la cinquième paire grosses et subchilifères; enfin celles des deux dernières paires terminées par une tige grêle et cylindrique.

Espèces.

A. Pattes de la première paire beaucoup plus courtes que celles de la seconde paire. A. Blossevillii, Nob.

AA. Pattes de la première et de la seconde paire à peu près de même grandeur. A. Hunterii, Nob.

Genre Phronime, *Phronima*, Latr.

Tête très-grosse; une seule paire d'antennes styliformes, très-courtes; pattes des quatre premières paires non préhensiles; celles de la cinquième paire terminées par une grosse main didactyle bien formée; pattes des deux dernières paires adactyles.

Espèce.

Phronima sedentaria, Latreille, *Genera Crustaceorum et Insectorum*, Pl. 2, fig. 2.

Espèce douteuse.

Phronima custos, Risso, Hist. nat. des Crustacés de Nice, Pl. 2, fig. 3.

Genre Typhis, *Typhis*, Risso.

La forme générale des Typhis est semblable à celle des Anchilomères et des Hypéries; la tête est très-grosse, le thorax renflé et l'abdomen rétréci; les antennes supérieures, grosses, coudées et beaucoup moins longues que la tête, sont insérées à sa partie antérieure; celles de la seconde paire sont grêles, cylindriques, sétacées et formées de quatre tiges articulées bout à bout et se reployant l'une sur l'autre, de façon que, dans le repos, ces organes sont cachés tout entier sous les parties latérales de la tête, bien que leur longueur totale soit plus grande que celle du thorax. Les pattes de la seconde paire sont terminées par une petite main imparfaitement didactyle; celles des deux paires suivantes sont grêles et cylindriques; le premier article de celles des cinquième et sixième paires est au contraire clypéiforme et très-grand, tandis que les articles suivans sont grêles et cylindriques; enfin les pattes de la septième paire sont très-petites et cachées sous les précédentes. (Voyez Pl. 11, fig. 8-18.)

Espèces.

A. Pattes de la première paire terminées par une main imparfaitement didactyle, comme celles de la seconde paire. T. ferus, Nob. (Pl. 11, fig. 8.)

AA. Pattes de la première paire non préhensiles, et d'une forme tout-à-fait différente de celles de la seconde paire. T. rapax, Nob.

Espèces douteuses.

Typhis ovoides, Risso, Hist. nat. des Crustacés de Nice, Pl. 2, fig. 9.

Gammarus monoculoides? Moutagu. Linn., Trans., vol. XI, tab. 2, fig. 2.

CANCER AMPULLA ? Phipps, Voyage au pôle boréal, tab. 11, fig. 2.
GAMMARUS GIBBOSUS ?? Fabricius, *Entom. syst.*, II, p. 517.

Genre OXYCÉPHALE, *Oxycephalus*, Nob.

Ces Amphipodes s'éloignent de la plupart des Hypérines par la forme grêle et allongée de leur corps, par leur tête aplatie et lancéolée, etc. Les antennes sont semblables à celles des Typhis ; les pattes des deux premières paires sont terminées par une main didactyle bien formée ; les autres sont grêles, cylindriques et non préhensiles ; celles de la septième paire sont très-courtes. La disposition de l'abdomen et de ses appendices est assez semblable à ce qui existe chez les Hypéries.

Espèce.

OXYCÉPHALE PÊCHEUR, *O. piscatoris*, Nob.

Incertæ sedis.

Parmi les divers genres établis par les *zoologistes*, il en est plusieurs que l'on peut rapporter avec plus ou moins de certitude à l'ordre des Amphipodes, mais qui ne nous semblent pas assez bien connus pour qu'il soit possible de leur assigner une place précise dans une méthode naturelle. En attendant qu'on les ait étudiés de nouveau, nous avons donc pensé qu'il valait mieux les reléguer ici. De ce nombre sont :

1°. Le genre HIELLE de M. Straus. Ainsi que nous l'avons déjà dit, ce savant dit que le nombre de fausses pattes abdominales est de sept paires, ce qui n'existe chez aucun autre Amphipode. Dans le cas où M. Straus

se serait trompé à cet égard, il nous paraît évident que ce genre rentrerait dans le genre Hypérie. (Voyez les Mémoires du Muséum, t. XVIII.)

2°. Le genre Lépidatyle de M. Say, qui semble encore prendre place dans la famille des Hypérines.

3°. Le genre Ptérygocère, que M. Latreille a établi d'après une figure de Slabber. (Voyez la seconde édition du Règne animal, t. 4, p. 124.)

4°. Les genres Sperchius et Leplures de M. Raffinesque. (Précis de Découvertes somiologiques. Palerme, 1812.)

Le genre Apseude nous paraît avoir été mal observé, et se rapprochera probablement de notre genre Tanais, qui appartient à l'ordre des Isopodes, famille des Idotéides. Quant aux Iones, aux Ancées et aux Pranizes que quelques auteurs regardent comme étant des Amphipodes, nous nous sommes assurés qu'ils n'ont pas les caractères propres à cet ordre, et qu'ils rentrent dans la division des Isopodes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 10, fig. 1. Crevette ornée, vue de profil et beaucoup grossie; la ligne placée au-dessous indique sa grandeur naturelle.

Fig. 2. Trois articles de la tige terminale des antennes inférieures, vus au microscope pour montrer les espèces de cupules membraneuses (*b*) qui sont fixées à leur bord supérieur (*a*).

Fig. 3. Mandibules.

Fig. 4. Mâchoires de la première paire.

Fig. 5. Mâchoires de la seconde paire.

Fig. 6. Pattes-mâchoires.

Fig. 7. L'un des appendices vésiculeux que l'on trouve fixés à la base des pattes thoraciques des six dernières paires, et qui paraissent servir à la respiration.

Fig. 8. Fausse patte abdominale de la seconde paire.

Fig. 9. L'une des pattes de la seconde paire de la Crevette d'Olivi.

Fig. 10. Fausses pattes abdominales de la sixième paire de la même Crevette. — *a*, rudiment de la seconde paire terminale.

Fig. 11. Crevette d'Othon grossie.

Fig. 12. Extrémité postérieure du corps de la Crevette d'Othon, vue en dessus. — *a*, lames horizontales représentant le septième anneau abdominal ou anneau caudal.

Fig. 13. Pédoncule des antennes inférieures, vu par sa face interne pour montrer la rangée de petites dents dont il est armé.

Fig. 14. Amphithoé a côtes grossie.

Fig. 15. Pattes-mâchoires.

Fig. 16. Mandibules.

Fig. 17. Lysianasse de Costa.

Pl. 11, fig. 1. Hypérie de Latreille grossie. — *a*, antennes de la première paire; *b*, antennes de la seconde paire; *c*, tiges mandibulaires; *d*, pattes thoraciques de la première paire; *e*, fausse patte abdominale de la troisième paire; *f*, fausse patte abdominale de la sixième paire; *g*, lame caudale; *h*, appendices vésiculeux thoraciques.

Fig. 2. La tête vue de face, et considérablement grossie. — *a*, antennes supérieures; *b*, antennes de la seconde paire; *c*, labre au-dessus de laquelle on voit le tubercule qui lui donne attache, et les tiges palpiformes des mandibules (*d*); *e*, les yeux.

Fig. 3. Extrémité postérieure du corps vue en dessous. — *a*, troisième anneau de l'abdomen; *b*, quatrième anneau de l'abdomen; *c*, fausses pattes de la quatrième paire; *d*, fausses pattes de la cinquième paire; *e*, fausses pattes de la sixième paire; *f*, lame caudale représentant le septième anneau de l'abdomen, et s'articulant sur le bord du sixième anneau, qui est confondu avec le précédent.

Fig. 4. Pattes-mâchoires.

Fig. 5. Mâchoires de la seconde paire.

Fig. 6. Mâchoire de la première paire.

Fig. 7. Mandibules.

Fig. 8. Typhis féroce grossi. — *a*, antennes de la première paire; *b*, antennes de la seconde paire; *c*, patte de la cinquième paire; *d*, patte de la sixième paire, dont le premier article cache la patte de la septième paire.

Fig. 9. Extrémité postérieure de l'abdomen vue en dessus.

Fig. 10. Antenne de la première paire.
Fig. 11. Antenne de la seconde paire.
Fig. 12. Patte thoracique de la première paire.
Fig. 13. Patte de la seconde paire.
Fig. 14. Patte de la troisième paire.
Fig. 15. Patte de la septième paire.
Fig. 16. Fausse patte abdominale de la première paire.
Fig. 17. Fausse patte abdominale de la quatrième paire.
Fig. 18. Fausse patte abdominale de la cinquième paire.

DESCRIPTION *d'un genre nouveau de la famille des Hypéricinées;*

Par M. CAMBESSÈDES.

Lamarck a le premier fait connaître, dans le Dictionnaire encyclopédique, sous le nom d'*Hypericum articulatum*, un arbuste découvert à Madagascar par Commerson, et nommé, dans les notes manuscrites de ce voyageur, *Cussonia*. Depuis lors, Chapelier trouva la même plante sur la côte nord-est de cette île, et, ignorant qu'elle eût été décrite par Lamarck, lui donna le nom de *Lanigerostema*.

Ayant en ma possession des exemplaires recueillis par ces deux voyageurs, j'ai pu me convaincre qu'ils diffèrent par plusieurs caractères des *Hypericum*, et que la plante à laquelle ils appartiennent doit constituer un genre nouveau. Comme le nom de *Cussonia* a été donné depuis peu à une plante de la famille des Ombellifères, et que celui de *Lanigerostema*, composé de deux mots, l'un grec et l'autre latin, est contraire aux règles admi-

ses dans la nomenclature, je le nommerai *Eliea*, en l'honneur de M. Elie de Beaumont, dont les travaux ont jeté un si grand jour sur les révolutions géologiques de notre globe.

ELIEA.

Hyperici Spec. *Lam.*, *Dict.* — *Choisy*.
Cussonia. *Commers.*, *Mss. non DC.*
Lanigerostema. *Chapel*, *Mss.*

Calyx persistens, 5-partitus, segmentis duplici serie dispositis. Petala 5, hypogyna. Stamina hypogyna, crebra, in fasciculos 3 disposita : antheræ dorso affixæ, biloculares, loculis rimâ longitudinali dehiscentibus. Glandulæ 3, fasciculis staminum alternæ. Styli 3. Stigmata 3, capitata. Ovarium 3-loculare ; loculis 2-ovulatis, pseudo-bilocularibus, pericarpio in semiseptum ovulis interpositum procurrente. Ovula angulo interno loculorum affixa, ascendentia, complanata. Capsula calyce reliquiisque petalorum et staminum suffulta, lignosa, 3-locularis, loculis septo incompleto dorsali divisis, 3-valvis, valvis marginibus introflexis dissepimenta constituentibus. Semina in loculis gemina, dissepimentis incompletis interpositis, supra basim receptaculo centrali filiformi trigono affixa, complanata, alata. Integumentum duplex, uterque membranaceum. Embryo rectus, complanatus, radiculâ inferâ, basim seminis hilo proximam spectante.

Frutex ramis cruciatim oppositis, articulatis. Folia cruciatim opposita, exstipulata, articulata, penninervia. Flores cymosi, lutei.

Species unica.

ELIEA ARTICULATA.

Hypericum articulatum. Lam., Dict., 4, p. 169. — Chois. in DC., Prodr., 1, p. 546.

Frutex ramosus, glaber, succum flavidum emittens (teste Chapelier). Rami infernè teretiusculi, cortice cinereo vestiti; supernè tetragoni, rubelli, punctis nigris inspersi. Folia 1-2 poll. longa, 6-10 l. lata, obovato-oblonga, apice nunc rotundata, nunc acutiuscula aut brevissimè et obtusè acuminata, basi in petiolum angustata, integerrima, margine subtùs revoluta, coriacea, pellucido-punctata simulque punctis nigrescentibus elevatis notata; nervo medio supra impresso, subtùs prominente, lateralibus utrinque prominulis, apice anastomosantibus : petiolus 2-3 l. longus, suprà sulcatus, subtùs convexus, rubellus. Cymæ axillares terminalesque, paucifloræ : pedicelli tetragoni, articulati, punctis nigrescentibus inspersi. Calyx glaber, lineis nigris notatus; segmentis ovatis, obtusis, concavis, margine membranaceis, 1 ½-2 l. longis, duobus exterioribus paulò minoribus. Petala calyce triplò longiora, oblonga, basi in unguem angustata, apice rotundata, venis pluribus notata; præfloratione imbricata. Stamina circiter 45, calyce duplò longiora : filamenta filiformia, lanata, inæqualia, inferioribus brevioribus : antheræ supra basim dorso affixæ, minutæ, rotundatæ, basi emarginatæ, apice glandulà nigrà donatæ : in præfloratione filamenta brevissima erecta. Glandulæ oblongæ, apice emarginatæ. Pistillum glabrum. stamina paululùm superans. Styli teretiusculi,

stigmata parvulo coronati. Ovarium triquetrum, sulcis 3 longitudinaliter notatum. Capsula cortice carnoso demùm secedente vestita, 4-5 l. longa, oblonga, acuta, stylorum reliquiis coronata, costis 6 proeminentibus sulcisque 6 alternis profundis longitudinalibus notata, glabra. Semina alâ adjecta 3 $\frac{1}{2}$-4 l. longa, 1 l. lata, glabra; alâ apice productâ, obtusâ, membranaceâ. Embryo 1$\frac{1}{2}$-2 longus : radicula cotyledonibus obtusis duplò ferè longior.

Nascitur in insulâ Madagascar.

On voit, par ce qui précède, que l'*Eliea* ne peut être éloigné des Hypéricinées, et notamment du genre *Haronga*, dont il diffère surtout par la structure de ses capsules et par ses graines ailées (1). Ce dernier caractère le rapproche beaucoup de l'*Eucryphia* et du *Carpodontos*, qu'il vient réunir d'une manière plus intime aux Hypéricinées, et avec lesquels il doit former une section que je nommerai Eucryphiées. Il se distingue facilement de ces deux genres par ses étamines réunies en faisceaux, par ses styles peu nombreux, par son calice persistant (1), et par la structure de ses capsules.

(1) Dans une espèce d'*Haronga* provenant du voyage de Chapelier, et qui ne me paraît pas différente de l'*Haronga crenata* de M. Persoon, j'ai vu dans chaque loge du fruit deux graines superposées, arrondies, renfermant un embryon très-charnu.

(2) Dans le *Carpodontos* et l'*Eucryphia*, qui sont deux genres extrêmement voisins, le calice est composé de quatre folioles soudées par leur bord, et formant une espèce de coiffe qui recouvre les pétales. Au moment de l'épanouissement de la fleur, les folioles calicinales, toujours soudées par leur sommet, se séparent à leur base et tombent.

Cette tribu des Hypéricinées établit, comme je l'ai déjà fait observer dans un Mémoire précédent pour les genres *Carpodontos* et *Eucryphia*, une liaison entre cette famille et celle des Ternstroemiacées, tandis que le genre *Haronga* la rapproche beaucoup plus encore des Guttifères (1).

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

Fig. 1. Une fleur entière, très-grossie.
Fig. 2. Une fleur dont on a enlevé les pétales, et deux folioles du calice, pour montrer les faisceaux des étamines et leur position relativement aux glandes.
Fig. 3. Un pétale.
Fig. 4. Une anthère vue par devant.
Fig. 5. La même vue par le dos.
Fig. 6. Le pistil.
Fig. 7. L'ovaire coupé verticalement.
Fig. 8. Le même coupé transversalement.
Fig. 9. La capsule.
Fig. 10. La même coupée verticalement.
Fig. 11. Une graine.
Fig. 12. La même coupée transversalement.
Fig. 13. L'embryon dépouillé des tégumens.

Cavanilles et les auteurs qui l'ont suivi ont pris pour le calice, dans l'*Eucryphia*, les bractées persistantes qui se trouvent à sa base.

(1) J'ai dit, dans mon Mémoire sur les Ternstroemiacées et les Guttifères, que les Hypéricinées différaient de ces dernières par leurs rameaux, leurs pédoncules et leurs feuilles non articulées. Ceci ne doit s'entendre que du groupe des Hypéricées, et non de la famille entière.

Mémoire *sur un végétal microscopique d'un nouveau genre, proposé sous le nom de Crucigénie, et sur un instrument que l'auteur nomme Microsoter, ou conservateur des petites choses;*

Par M. Ch. F.-A. Morren,
Docteur en sciences de l'Université de Gand, etc., etc.

On ne peut douter que, parmi les nombreux végétaux dont l'existence nous est révélée par les *instrumens* amplifians, il ne s'en trouve beaucoup qui ont échappé jusqu'à ce jour aux investigations des observateurs micrographes. Les recherches de MM. Bory de Saint-Vincent, Turpin, Meyen, Losanna, etc., nous en fournissent une preuve évidente; nos flores microscopiques deviennent de jour en jour plus complètes. Quoique nous nous soyons livrés depuis quelques années à ce genre d'investigation, nous aurions hésité encore à en publier les résultats les plus marquans, si la confiance dans nos travaux ne se fût singulièrement augmentée par cette observation, que, chaque fois qu'il paraît quelque nouveau Mémoire sur ce sujet, nous y trouvons décrits et figurés avec plus ou moins d'exactitude, mais toujours de manière à ne laisser aucun doute sur l'identité, quelques-uns des êtres que nous avions nous-mêmes étudiés. Cette circonstance nous a engagés à ne plus retarder l'impression de ce nouveau Mémoire.

Avant d'entrer dans les détails, nous croyons convenable d'avertir le lecteur que nous ne regardons comme espèce très-distincte et très-certaine, que celle sur laquelle on a suivi, pendant un temps suffisant, tous les

développemens qu'elle comporte. Il est en effet un grand nombre de chances d'erreur pour celui qui caractérise comme espèces toutes les productions, soit vertes, soit autrement colorées et plus ou moins immobiles, que le hasard lui fait découvrir dans une gouttelette d'eau ; et nous sommes, plus que bien d'autres, convaincus de l'extrême difficulté de ces recherches, depuis que nous avons vu un naturaliste décrire et figurer, comme des espèces de végétaux microscopiques, des écailles de papillons que le vent avait semées sur la surface d'un étang. On conçoit que le pollen des plantes et une foule d'autres productions régulières, que d'innombrables êtres peuvent fournir, pourraient donner lieu à des méprises non moins étranges et d'autant plus funestes, que des écrivains postérieurs pourraient ainsi confondre les véritables végétaux microscopiques qu'on aurait découverts avec des corps aussi hétéroclites. Lyngbie a déjà mentionné des bévues de la nature de celles dont nous parlons. Il faut donc, nous le répétons, suivre l'être qu'on veut spécifier dans autant de ses développemens qu'il est nécessaire pour ne plus se tromper sur sa nature ; alors seulement il peut se ranger avec certitude dans l'échelle des productions organisées. On conçoit facilement que si la matière examinée provenait de quelque être vivant et n'en était qu'une portion séparée, elle ne pourrait se modifier dans ses formes et ses proportions que par l'effet de l'hygrométricité, de l'absorption, d'une décomposition chimique, en un mot, de quelque circonstance analogue ; et, dans ce cas, tout naturaliste exercé évitera facilement de la confondre avec ce qu'on doit nommer espèce en histoire naturelle.

Cependant l'étude des développemens successifs propres à un être vivant qu'on vient de trouver pour la première fois dans une masse aqueuse qui est un océan pour lui, et dans laquelle il se trouve confondu avec un millier d'autres individus semblables ou différens, n'est point, comme on le voit par cette seule considération, une chose des plus faciles. Des observateurs du dix-huitième siècle avaient déjà pensé à cette difficulté; ils l'avaient surmontée en séparant, avec une patience inouie, le petit être qu'ils voulaient étudier, de tous ceux qui l'environnaient. Mais on conçoit qu'après que le hasard, mieux que toute industrie possible, les eût mis ainsi en possession d'un individu solitaire, il fallait un soin extrême, ou pour le chercher dans une menstrue fort étendue par rapport à son propre volume, ou pour empêcher la gouttelette, si c'était là son liquide environnant, de s'évaporer et de le faire périr. De Saussure et Gleichen ont néanmoins réussi à faire de ces miracles de patience et d'adresse. Nous croyons donc utile de décrire le moyen que nous avons toujours employé pour séparer les productions vivantes très-petites, dont nous voulions suivre le développement, et pour les conserver seules dans toutes les circonstances favorables à leur bien-être.

Quand on a mis sur un porte-objet creusé en segment de sphère la gouttelette renfermant des parcelles, par exemple, de matière verte, on en disjoint toutes les particules autant que possible, et on les place à distance dans la goutte, opération très-facile au moyen de deux aiguilles assez obtuses à leur pointe. La disposition des petits monceaux étant ainsi déterminée, on examine au microscope. Quand on a trouvé un être dont on veut

poursuivre les développemens, il est aisé de distinguer à peu près le point du porte-objet où il se trouve. Alors on ôte les particules voisines, et l'on ne conserve dans la masse aqueuse que la particule infiniment petite qu'on veut mettre à part et conserver de manière à n'y déranger aucunement les changemens qu'elle peut subir par l'âge. Pour effectuer cette dernière opération, nous avons imaginé un petit instrument fort simple, et qui remplit toutes les conditions voulues; il se compose d'un tube de verre de 4 à 5 pouces de long, à parois fort minces, et dont le diamètre intérieur doit être au plus de 3 lignes. Cylindrique dans toute son étendue, il offre un limbe supérieur un peu évasé (voy. Pl. 15, *A*), et à sa partie inférieure un étranglement brusque, construit de façon à n'offrir en dedans qu'un millimètre environ de diamètre intérieur; l'étranglement conduit à une petite sphère creuse, de même diamètre que le tube, et qui se trouve terminée inférieurement par un prolongement conique, très-court, et percée à son extrémité d'un trou infiniment petit. La figure *A* donne une idée exacte de cet instrument.

Supposons maintenant qu'il s'agisse de mettre à part et de conserver dans cet état d'isolement un être microscopique quelconque pour le placer ensuite dans toutes les circonstances favorables à son développement. Nous avons déjà dit comment il se trouve isolé au milieu d'une gouttelette d'eau remplissant plus ou moins le creux du porte-objet, et comment on est parvenu à distinguer à peu près sa place dans cette masse liquide, d'où il est nécessaire de l'enlever pour ne point le soumettre à une dessiccation rapide, que l'évaporation d'une

gouttelette suscite promptement. A cet effet, on prend l'instrument en question, on pose le cône près de l'endroit où se trouve l'être, on aspire par l'autre bout, mais assez légèrement pour que l'eau ne monte que jusqu'aux deux tiers ou aux trois quarts de la capacité de la sphère, ce qui demande un peu d'habitude ; alors on pose le doigt sur le limbe supérieur, et on enlève l'instrument en entier. L'eau ne sort pas de la boule, 1° à cause de la force capillaire du cône ; 2° *parce qu'on* empêche l'air d'agir de haut en bas. On retourne *l'instrument* ; la force capillaire des parois de l'étranglement empêche l'eau de la sphère d'entrer dans le tube. On bouche, au moyen d'un peu de cire molle ou à cacheter, l'orifice du cône, qu'on dessèche bien préalablement ; on renverse de nouveau l'instrument. Si on a agi avec dextérité, pas de doute que l'être à observer ne se trouve dans la petite portion d'eau incluse dans la sphère où l'on pourrait la conserver indéfiniment, si cette eau ne s'évaporait. Il faut donc empêcher la formation des vapeurs. Pour cela, on introduit dans le *tube* cylindrique, et au moyen d'un chalumeau, une portion d'eau suffisante pour en remplir la capacité ; on a soin de verser d'abord le liquide par une grosse goutte, puis peu à peu en plus grande quantité, et on fait monter son niveau aussi haut qu'on veut. Il est clair que la capillarité de l'étranglement *b*, fig. *B*, empêchera le liquide supérieur de descendre dans la sphère, en même temps que celui compris dans cette portion, après avoir chargé de vapeurs autant que possible la petite atmosphère qui le recouvre, ne pourra désormais plus s'évaporer.

Pour observer au microscope la petite sphère ou le

cône qui la termine, et y chercher l'être qui y est contenu, on bouche le limbe *a*, afin d'éviter l'écoulement du liquide. Il est bien vrai que parfois le diamètre de la sphère, au fond de laquelle le petit végétal se précipite presque toujours, ne s'accorde pas avec le foyer de la lentille, et l'observation devient alors impossible. Il faut dans ce cas rouvrir le petit cône terminal, souffler par la partie évasée, et expulser ainsi l'être sur un porte-objet convenable, pour l'enlever, après l'observation, de la manière susdite. On peut cependant remédier à cet inconvénient, en prolongeant de trois à quatre lignes le petit cône terminal, qui devient très-effilé et fort mince; sa capacité suffit alors pour contenir le petit végétal microscopique, et son diamètre n'est pas trop grand pour qu'on ne puisse exposer le petit cône aux agrandissemens les plus considérables.

On voit que de cette manière le petit être se trouve isolé dans une petite masse d'eau, où il est toujours aisé de le retrouver. Cette masse ne peut point s'évaporer; et cet instrument joint à ces conditions indispensables le grand avantage de pouvoir placer l'être dans toutes les circonstances sous lesquelles on veut l'étudier, qu'elles lui soient favorables ou non, identiques ou contraires à celles dans lesquelles il se trouve à son état naturel et dans son monde microscopique. En effet, s'agit-il de ne le soumettre qu'à une faible intensité de lumière, qu'à des rayons ayant déjà traversé une certaine épaisseur de liquide? Faut-il qu'il se trouve à une certaine profondeur dans les eaux, etc.? on place l'instrument dans un vase où ces conditions sont remplies, on laisse le limbe ouvert pour le dégagement des gaz que le petit être pour-

rait exhaler, et l'on ne peut nier qu'au plaisir qu'on se sera fait de pouvoir l'examiner quand on le voudra, on ne joigne celui de ne gêner en rien son développement ultérieur.

On peut, pour être plus laconique, nommer cet instrument *microsoter*, ou conservateur des petites choses. C'est sous cette dénomination, à laquelle pourtant je n'attache pas plus d'importance qu'elle n'en mérite, que j'en parlerai désormais.

Ce fut au moyen d'un instrument semblable que je parvins, au mois d'avril 1829, à isoler et à éliminer d'une masse d'eau puisée dans un étang d'Ixelles, près de Bruxelles, une petite production végétale fort remarquable par sa beauté et par ses détails de structure, et sur laquelle je suivis toutes les phases d'un développement complet, développement qui se termina à la fin de juin suivant. J'eus soin de placer le microsoter, avec la nouvelle production, dans un vase rempli d'eau chargée de beaucoup d'Arthrodiées et d'autres végétaux, au milieu desquels j'avais trouvé celui qui fera le sujet de ce Mémoire, et d'enfoncer la petite boule de l'instrument dans la vase verte du flacon, vase qui était le lieu où ses congénères encore libres se tenaient de préférence. Il eût été impossible de pouvoir suivre avec régularité tous les développemens sur les individus libres, chose qui devenait très-facile sur celui que nous tenions en captivité dans notre microsoter, quoique nous devions faire observer que tous les états que nous avons notés sur ce dernier ont été retrouvés sur les individus du vase, de manière même que, si nous n'avions été prémunis par nos remarques sur celui du microsoter, nous

aurions été exposés à faire des espèces avec des individus qui ne sont réellement que des états différens d'un même être. En outre, la comparaison que nous faisions de l'être captif à ceux qui ne l'étaient pas, nous convainquit que l'emprisonnement dans la boule du microsoter ne gênait pas le moins du monde le développement de l'être inclus.

Quand j'aperçus pour la première fois mon petit végétal, il se présenta sous la forme d'une croix de Malte fort régulière, dont les jambes étaient égales et semblables ; chacune d'elles formait un carré parfait, et touchait à ses voisines seulement par deux de ses angles, angles que je nommerai internes, parce qu'ils sont vers le centre de la croix. Cette dernière partie, c'est-à-dire, le milieu de la figure, constituait ainsi un carré de même grandeur que celui de chacune des jambes, mais tout-à-fait vide. Au milieu de chaque carré, hormis celui du centre, je distinguai aussi un espace vide, carré ou un peu en losange, et posé de manière qu'un de ses angles regardait précisément le carré vide de la croix. Cet arrangement de parties si symétriques donnait à l'ensemble de l'être une régularité parfaite, comme on peut s'en assurer par la figure 1, où deux individus sont représentés dans leur état complet.

Un examen plus attentif me fit voir bientôt que chaque angle du petit carré vide des jambes de la croix menait à une ligne d'un vert plus foncé, et semblable par sa couleur au pourtour général de l'individu et à celui de l'intérieur de chaque carré coloré : cette ligne tombait perpendiculairement sur chaque côté externe. La comparaison de son apparence avec ce que j'avais vu dans une foule

d'autres productions végétales dans le genre de celles que M. Turpin a fait connaître le premier, me convainquit que chacune de ces lignes n'était que l'indication des parois d'autant de cellules. L'expérience réalisa les idées que je m'en étais formées. Dans chaque jambe il y avait donc quatre cellules vertes, parfaitement uniformes dans leur teinte ; je n'y ai remarqué aucun granule, aucune globuline distincte, soit captive, soit pariétale, de sorte que je suis porté à croire que chaque cellule n'est elle-même qu'un seul grain ou granule *développé*, et renfermant, sous forme de liquide ou de points infiniment petits et tellement serrés qu'on ne peut en voir les séparations, la fécule parenchymateuse verte. Des micrographes plus exercés que moi parviendront peut-être à y voir des globules; mais, en attendant, je continuerai à considérer les cellules comme je viens de le dire. L'histoire de la propagation propre à cette espèce servira de contre-épreuve à cette opinion.

Ce que nous venons de dire de notre végétal suffit pour faire voir qu'il se rangerait parmi les Hydrophytes homalogonates de Lyngbie, si ce que les botanistes micrographes ont nommé fronde, c'est-à-dire, le végétal lui-même, était filiforme ; car, pour les autres caractères, il rentre absolument dans cette section. Il est en effet articulé et plat ; et ce serait un *Diatoma* ou une *Fragilaria*, si la première condition était remplie : il offre d'ailleurs les plus grands rapports avec les *Diatoma*. L'absence de toute matière gélatineuse ou muqueuse environnante empêche de le confondre avec les Tremelloïdates, auxquelles cependant il se lie par d'autres considérations. Ce serait en effet, si cette matière

existait autour de lui, une *Palmella* à sporanges anguleuses, une *Echinella* à corpuscules carrés; or, ce n'est ni une *Palmella*, ni une *Echinella*, puisque le caractère des premières est d'avoir les sporanges circulaires ou globuleuses, et celui des secondes d'offrir les mêmes parties cunéiformes et allongées.

D'après la manière beaucoup plus large dont M. Bory a conçu son système de classification des végétaux microscopiques, notre espèce serait assurément une Cahodinée, car les caractères assignés à cette famille sont tels, qu'il serait difficile de ne pas y faire entrer, sa définition étant prise à la lettre, une foule de végétaux qui doivent cependant en être distingués. En effet, outre que l'existence végétale n'est pas constituée par une couche muqueuse, renfermant des corpuscules de formes fort diverses, puisque l'existence végétale, ou ce que l'auteur entend par ce mot, l'individualité, ne réside pas dans un assemblage d'êtres, mais dans chacun de ces êtres en particulier, que d'ailleurs l'existence végétale est encore moins dans la couche muqueuse, qui, comme nous croyons l'avoir prouvé d'une manière fort rationnelle dans un Mémoire spécial (1), n'est que le produit de la sécrétion du tissu, et non la matière primitive, la gangue de l'être; outre ces raisons, qui à elles seules nous paraîtraient suffisantes pour faire rejeter l'opinion de M. Bory, il est encore avéré que bien des végétaux microscopiques ne sont pas du tout entourés de mucus, et que, même quand ils le sont, on ne peut en tirer

(1) Verhandeling over de Blaasjes van het plantaardig celwijsweefsel en de ontlasding van deelen uit dezelve; door Ch. F. J. Morren. *Bijdr. tot de Natuurk. wetensch.*, deel V, n° 1.

aucun caractère distinctif; car c'est chercher celui-ci hors de l'être lui-même, c'est le prendre dans les milieux environnans ou dans ceux que l'être s'est donnés à lui-même : ce n'est plus un caractère, c'est une considération indépendante de l'individu, qui fait connaître non sa nature, mais son habitation, mais son produit. C'est comme si, dans la signification du genre Abeille, on introduisait comme caractère la considération des alvéoles.

Le vague de la spécification du genre *Heterocarpelle* du même auteur (corpuscules internes, indifféremment simples, composés ou agrégés, et formant, dans l'intérieur du mucus amorphe qu'ils colorent, des groupes de figures diverses) permettrait bien d'y ranger notre espèce, si, comme je l'ai déjà dit, elle était entourée d'une couche muqueuse.

Dans un travail récent de M. Meyen (1), on trouve une méthode de classification bien mieux appropriée à nos connaissances actuelles sur la micrographie végétale; mais cet auteur n'a point parlé de productions qui ressemblassent à la nôtre. Celle qu'il représente fig. 36, et sur la nature de laquelle il conserve beaucoup de doutes, aurait bien quelques rapports avec le végétal que nous avons observé, si nous n'étions persuadé que cette même figure n'indique un état du *Gonium pectorale* de Muller, en repos (*Pectoralina hebraica* de MM. Bory et Turpin).

Enfin, les derniers travaux de M. Losanna (2) sur la

(1) Beobachtungen über einige niedere algenformen. *Nov. Act. Nat. cur.*, t. XIV, p. 769. 1829.

(2) *De Animalculis microscopicis seu infusoriis; Mem. della reale Academia della Scienze di Torino*, 1829, p. 1.

totalité des animalcules infusoires et les végétaux microscopiques appartenant aux Cahodinées proprement dites de M. Bory, et à ses Tremellaires, nous permettent de conjecturer que, si cet auteur eût connu l'espèce dont il s'agit ici, il l'eût rangée dans ses *Oplaria*, formées principalement sur le genre *Helierella*, non tel que M. Bory l'établit sur une espèce d'*Echinella* de Lyngbie, *Echinella* qui elle-même n'est pas le même être que M. Agardh prit pour type de ce genre, mais tel qu'il fut amplifié par M. Turpin, dans son Aperçu sur le nombre deux. Nous devons faire remarquer que, ne partageant pas du tout les opinions de M. Losanna, qui considère ses *Oplaria*, c'est-à-dire, de vrais végétaux pour des productions animales, qu'il range en conséquence parmi les animalcules infusoires, nous pouvons encore moins adopter son genre *Oplaria*, tel qu'il le définit ; cette coupe renferme en effet trop de formes hétéroclites pour subsister comme genre : c'est une véritable famille, ou encore plus. Nous espérons pouvoir le démontrer dans un travail spécial sur les espèces qu'on ramènerait aux *Helierelles* des auteurs français, si l'on adoptait un genre aussi vague et aussi mal défini.

En résumé, le végétal que nous avons décrit sommairement plus haut, n'est pas connu des naturalistes ; de plus, il ne peut entrer dans aucun genre d'une classification bien faite. Il nous a donc paru nécessaire de le désigner sous un nom particulier. Il servira de type au genre *Crucigenia*, que nous définissons :

Vegetabile microscopicum, cellulosum, planum, liberum, cellulis quadrifariè conjunctis, statu perfecto centrum in medio relinquentibus vacuum, totidemque

crucis centro etiam vacuo crura efficientibus constitutum.

Végétal microscopique, cellulaire, plan, libre, constitué par des cellules réunies quatre à quatre, laissant entre elles, et dans leur état parfait, un centre vide, et formant autant de jambes d'une croix, dont le centre est également vide.

La place de ce genre dans la série naturelle sera connue plus tard, quand nous aurons *établi* une classification générale plus complète que les essais *publiés* jusqu'à ce jour.

La marche que la philosophie organologique végétale a cru devoir adopter en France, avait nécessairement conduit à ce résultat, que, puisque le tissu des plantes est presque partout composé d'utricules à membrane simple et homogène, renfermant à l'intérieur des dédoublemens sphéroïdiques résinoïdes connus sous le nom de granules ou de globulines, on devait retrouver quelque part ces mêmes utricules, ou leurs analogues, vivant librement ou individuellement à l'état *séparé*. C'était là en effet une suite nécessaire de l'identité de structure qu'on remarque entre les élémens organiques et les êtres les plus simples des deux échelles (1), ou, pour m'exprimer plus laconiquement, c'est une dépendance de la loi générale que j'ai nommée loi de représentation des élémens organiques. Aussi, en philosophie botanique, on trouve les représentans des cellules dans quelques démembremens spécifiques du genre *Palmella* de Lyng-

(1) *Tentamen Biozoogeniæ generalis*, auct. Carolo Morren. Bruxellis, 1829, p. 12.

bie, dans les *Protococcus* d'Agardh, les *Globulina* de Turpin, les *Lepraria* des auteurs plus généraux et plus superficiels. Pourtant dans toutes ces espèces déjà si simples, à la vérité, il y avait évidemment encore des organes intérieurs, les granules (1), soit adhérens, soit pariétaux, soit libres, soit captifs, et l'on crut retrouver les représentans de ces mêmes granules dans le *Palmella hyalina* de Lyngbie, et dans les espèces du genre Cahos de M. Bory. Il faut observer néanmoins que le genre de propagation propre à ces productions, qu'on envisageait pour ainsi dire comme des monades végétales ou les termes extrêmes de la végétabilité, ne laissait entre elles et les *Protococcus* que la différence de grandeur, la reproduction s'effectuant dans l'un et l'autre cas par des corpuscules internes, sphériques, dédoublés. Dans mes recherches sur les productions microscopiques propres aux eaux douces de la Belgique, je suis parvenu à découvrir une espèce de *Palmella* des auteurs, ou, si l'on veut, de *Cahos*, où les corpuscules propagateurs, loin de naître à l'intérieur, comme dans tous les végétaux que nous connaissions déjà, se développent au contraire à la surface externe : aussi arrive-t-il de là qu'un de ces individus qui ne produit, ni n'a pas encore produit, se présente sous la forme d'une sphère verte, parfaitement homogène, sans globules internes,

(1) Si je ne me sers plus ici des synonymes de granule, ou du mot globuline, c'est que je sens la nécessité de distinguer désormais le genre de végétaux simples désignés sous ce nom, et les élémens organiques qu'ils représentent. On a toujours suivi cette méthode dans la micrographie animale, où l'on ne s'est jamais avisé de nommer monades à la fois les êtres connus sous cette dénomination, et les globules tissulaires des masses organiques.

sans propagules quelconques rudimentaires visibles; mais, si on le suit dans ses différens âges, on observe que le dédoublement de sa membrane a lieu à l'extérieur, qu'il naît sur sa surface des petits corps semblables à lui-même, absolument comme sur les *Hydres* ou les Polypes de Trembley.

Ce mode de propagation, dont, il est vrai, nous avions peu d'exemples, suffisait toutefois pour me convaincre que celui assigné à la totalité des végétaux cellulaires les plus bas dans l'échelle n'était pas si général qu'on le pensait, qu'il était loin d'être exclusif comme on se plaisait à le dire. Aussi, comme toute théorie n'est générale qu'autant qu'elle embrasse toutes les productions de la nature, et que nous sommes bien loin de les connaître toutes, je ne doutai pas un instant qu'à mesure que les découvertes s'ajouteraient à ce qui nous était déjà connu, nous n'en vinssions à trouver encore quelque autre mode de reproduction. C'est ce que nous apprit en effet une étude suivie de toutes les phases par lesquelles nous vîmes passer la *Crucigénie* dont il est ici question.

Ayant renfermé quelques individus de la Crucigénie dans la boulette du microsoter, et les ayant ainsi exposés dans un vase, au milieu d'autres productions très-nombreuses, nous vîmes que, lorsque la lumière agissait trop fortement sur ce végétal, il pâlissait, et, l'on peut le dire avec raison, s'étiolait par surcroît de lumière; mais lorsqu'on l'exposait à des rayons moins intenses, par exemple derrière un rideau, dans le coin d'une fenêtre, au milieu d'une masse très-considérable de végétaux verts, comme des lentilles d'eau, des conferves, etc., il

se colorait derechef en beau vert, et montrait tous les signes du bien-être. Ce fut en le conservant dans ces conditions, et en l'examinant tous les jours, que nous aperçûmes bientôt une jambe de la croix se détacher par l'un de ses angles de jonction, et rester comme attachée par l'autre. Une jambe voisine venant à se séparer de même, les deux, encore réunies souvent par un angle, imitaient alors parfaitement deux fractions de *Fragilaria* ou de *Diatoma*, et l'on aurait pu hésiter un moment à les ranger dans ce genre, si l'on n'avait su d'où elles provenaient, et comment elles s'étaient modifiées ainsi. Enfin, après quelques jours, les deux articles se séparèrent entièrement, et, en s'isolant, ils avaient chacun la forme d'un petit carré parfait, dont le milieu de chaque côté donnait naissance à une ligne perpendiculaire aboutissant, dans l'intérieur, à l'angle d'un petit losange vide. Ce losange était blanc, puisqu'il ne renfermait rien ; tout le pourtour du carré était au contraire d'un beau vert. Ici encore, si l'on avait observé cette forme sans en connaître l'origine, on l'aurait indubitablement classée comme être, et définie comme espèce.

En suivant ultérieurement les changemens qu'éprouvent ces petits carrés à losanges vides, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'une des lignes dont nous avons parlé, et qui joint un angle du vide au milieu d'un côté du carré, finit par présenter un vide longitudinal dans son milieu ; en même temps les parties collatérales se déjettent un peu en dehors, leur pourtour externe fait saillie hors de la limite du carré ; enfin, l'une de ces parties se détache entièrement, et l'on voit alors fort clairement que chacune d'elles est une cellule parfaite, homogène,

verte ; sa forme change un tant soit peu quand elle s'isole, mais elle se conserve plus ou moins comme elle était lorsqu'elle entrait dans la composition du végétal entier.

Ainsi, on a vu la Crucigénie se diviser en quatre articles, dont chacun se divise à son tour en quatre cellules ; ce qui nous donne seize corpuscules distincts, qu'on peut à juste titre nommer propagateurs.

Le terme de la dernière division est le plus simple : on ne va pas au-delà. Quel que soit le temps que la Crucigénie met à se propager ainsi, on ne voit pas que ces corpuscules se séparent encore en d'autres plus petits ; mais après quelques jours, quand les cellules nagent ainsi séparées, elles montrent chacune l'apparence d'une croix sur leur étendue, que ce soit la face supérieure ou inférieure qu'on examine. Cette croix linéaire, que j'ai représentée sur quelques individus de la figure 3, indique clairement une division de l'être entier en quatre parties ou cellules ; mais j'avoue ne pas pouvoir trop bien m'expliquer comment cette division s'est faite. Il ne semble pas du tout qu'il y ait eu là dédoublement à l'extérieur, encore moins un développement de quatre granules fort petits, qui auraient été logés à l'intérieur d'une vésicule mère, aujourd'hui détruite ; car je n'ai jamais pu saisir tous les passages intermédiaires qu'il faudrait pour une telle transmutation de formes. Au contraire, il ne fallait que quelques jours pour apercevoir sur les cellules homogènes constituant chacune le seizième de la Crucigénie entière, une division cruciforme linéaire si complète dès qu'on la remarquait pour la première fois, qu'il était impossible

de savoir comment elle y était venue. Nous nous trouvons donc en quelque sorte forcés d'admettre qu'il y a dans chacune des cellules primordiales s'élevant au rang de propagule, une disposition préétablie qui en opère la division en quatre, sans qu'il y ait besoin à cet effet de formations de parties, mais seulement du développement des parties existantes. C'est presque l'emboîtement des germes.

Quoi qu'il en soit, pendant cet état, les propagules des Crucigénies sont ou arrondis à leur pourtour, ou anguleux; mais généralement les quatre angles qu'on remarquait sur les cellules-seizièmes du végétal composé, se conservent assez bien. On peut voir les variations assez peu importantes de ces formes, sur la planche annexée à ce Mémoire.

En peu de jours, et peu à peu, le point où les deux lignes vertes se croisent, c'est-à-dire, le centre de la petite Crucigénie qu'on a maintenant sous les yeux, devient blanc, et on ne peut douter que ce point ne soit un vide. Bientôt son ampleur augmente, on le voit devenir carré, chacun de ses angles aboutissant à une ligne qui indique la jonction des quatre cellules composantes; en même temps le végétal lui-même augmente de volume, et, sauf la forme arrondie du pourtour, il représente exactement les jambes ou les portions quaternaires d'une Crucigénie complète. C'est ce qu'on voit évidemment sur la Planche, en comparant quelques individus de la figure 3 à quelques états dessinés plus haut, fig. 2.

A mesure que le nouvel être grandit, chacune de ses parties augmente en proportion autant que les autres, de manière que la symétrie est toujours conservée; arrive

enfin un terme où l'on voit chaque cellule se modifier absolument de la même manière que l'être lui-même, lorsque nous l'avons vu passer de l'état de propagule à celui de Crucïgénie jeune. En effet, chaque cellule homogène, telle qu'on la voit fig. 3, montre une croix linéaire sur sa surface; comme chacune de ces parties tient encore alors à ses voisines par un plan, et non par un angle, comme dans la Crucigénie prête à se diviser, on remarque que sa forme est plus ou moins régulièrement hexagonale, et que la croix formée a ses jambes disposées de telle manière, que deux aboutissent aux angles de jonction, et deux autres au milieu des côtés libres. C'est ce qu'on voit parfaitement sur les différens états dessinés fig. 4. Pendant que ces changemens ont lieu, l'être grandit, le vide intérieur devient beaucoup plus considérable, se forme, se limite mieux par angle.

Enfin, le centre de chaque petite croix linéaire que nous avons vu se former sur chacune des cellules d'abord homogènes, se vide également; les plans de jonction entre les cellules composées de quatre cellules simples, diminuent d'étendue, et se réduisent à n'être plus qu'un simple angle ou point d'attache; le vide du milieu devient un carré parfait, chaque vide latéral un losange particulier; en un mot, on a absolument la forme des Crucigénies que nous avons vues se diviser pour se propager. Ainsi le cercle s'accomplit, la propagation est assurée; on a seize Crucigénies d'une seule.

Telle est la série des observations que nous avons pu faire, grâce à notre microsoter, sur un végétal aussi remarquable que la Crucigénie. Nous ne nous expliquons

pas plus la division cruciforme des quatre cellules latérales homogènes que la même division de la cellule propagatrice, bien que nous pourrions trouver des analogies frappantes entre ce mode de reproduction et celui observé sur les *Pandorinées* et les *Volvociens* de Bory; car, de part et d'autre, c'est un même ordre de faits. Seulement il faudrait admettre alors, ce qui n'est pas impossible, que, lorsque la cellule propagatrice a montré les quatre petites cellules dont la jonction détermine la croix, la matière verte, d'abord diffuse, homogène dans toutes ses parties, a subi par le développement de quelque gaz une espèce de retraite et de coagulation, si je puis m'exprimer ainsi; et de telle sorte, qu'une division en quatre s'en serait nécessitée par une disposition organique particulière. Pour expliquer le plus brièvement possible mes idées à cet égard, je dois rappeler ici en peu de mots comment je suis parvenu à me rendre compte de la formation des spirales globulifères des Zygnèmes. Ce phénomène une fois connu, il sera facile de concevoir le véritable mode de développement de la Crucigénie. Le tube des Zygnèmes à spirale simple (*Zygnema quinina*, auct.) se trouve d'abord rempli, à son état imparfait, d'une mucosité résinoïde continue, assez liquide, homogène, quoique formée de fort petits globules jaunes; au milieu de cette mucosité se développent de grandes bulles, qui, prenant la forme sphéroïdique, finissent par toucher presque aux parois du tube; mais comme pendant le même temps la matière résinoïde a pris une plus grande solidité, et qu'elle est devenue tenace, elle reste unie dans toute son étendue et aux parois du tube, de sorte que, remplissant les es-

paces compris entre les grandes bulles, sa disposition est celle d'un zig-zag parfait, quand on regarde le tube de la Zygnème de champ. Le passage de la matière résinoïde de l'état liquide en état solide, dont elle jouit dans ce moment, détermine la formation des granules, comme l'a très-bien observé le savant M. Milne Edwards pour tous les corps de la nature soumis aux mêmes conditions. Or, ces granules, par l'effet même de leur accroissement, développent une certaine *quantité* de fluide électrique dont ils trouvent la source de *dégagement*, ou, pour mieux m'exprimer, la condition d'existence dans leur propre structure, finissent par se polariser, et par se tourner d'une façon constante vis-à-vis de leurs voisins; d'où la disposition sériale de ces mêmes granules, et, comme nous l'avons vu plus haut, la direction spirale de ces mêmes séries.

Or, un phénomène essentiel dans cette suite d'événemens, c'est le développement d'un gaz à l'intérieur du tube enveloppant: c'est là un point fort important à noter, parce qu'il est général. Chaque fois qu'une membrane est formée de globules dont l'action vitale donne lieu, par la différence de nature des élémens chimiques mis en contact les uns avec les autres, à un dégagement de gaz, celui-ci se développe toujours à la surface inférieure de cette membrane, et si c'est une masse globuleuse au centre, de façon que l'on peut concevoir cette dernière modification comme résultant d'une membrane qui se serait moulée en sphère. Ce résultat, qui s'explique d'ailleurs très-bien par la polarisation nécessaire des granules, élémens de piles, peut s'apercevoir tous les jours dans la formation de la matière verte de

Priestley. Quand un vase a été exposé pendant des mois entiers à l'action de la lumière et d'une chaleur suffisante, il se revêt de globulines; ces globulines finissent par s'agglomérer, se joindre, et se constituer en membrane. Or, si le fond du vase est revêtu d'une membrane de cette nature, et si ce fond est en cône, comme dans les fioles ordinaires, on voit la membrane, au sommet du cône, se soulever par une grosse bulle inférieure, qui augmente tous les jours en diamètre; cette bulle tiraille constamment la membrane, qui s'élève bientôt en cylindre plus ou moins parfait à la hauteur de quelques pouces, surtout si le vase, comme il faut dans ces sortes d'expériences, est livré au repos le plus absolu. Parfois l'extension du gaz devient si forte, que la membrane crève, ou bien elle se détache du fond, monte à la surface du liquide, se retourne, et chasse ainsi le gaz de la bulle : ce gaz est, comme on le sait, de l'oxygène.

Ce qui arrive ici pour cette membrane, je l'ai vu avoir lieu dans les Palmelles composées, les Protococcus, qui ne s'ouvrent que parce que le gaz oxygène s'est rassemblé au centre de la sphère composée de petits granules ou globulines.

Ainsi, en dernière analyse, nous pouvons admettre que chez les Crucigénies les vides en losange proviennent d'une cause semblable; le gaz se dégage au centre de la cellule en même temps que la matière verte de cette dernière se solidifie davantage; et, comme la cellule propagatrice avait dans son état primitif quatre angles plus ou moins parfaits, de cette disposition résulte la séparation en quatre de la matière résinoïde; d'où les quatre cellules subséquentes. Le même phénomène

venant à se répéter dans chacune d'elles, il s'ensuivra enfin une Crucigénie, telle que nous la connaissons.

Je ne crois pas devoir donner une phrase spécifique pour distinguer la Crucigénie dont il est ici question, ne connaissant qu'elle seule, et manquant ainsi de caractères différentiels, les seuls convenables aux phrases linnéennes. Je me contente donc de la nommer *Crucigenia quadrata.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE XV.

A, microsoter vide,

a, limbe supérieur; *a*, *b*, tube cylindrique; *b*, étranglement capillaire de ce tube; *c*, boule inférieure; *d*, cône terminal percé d'un petit trou.

B, microsoter bouché inférieurement et rempli d'eau comme il doit l'être pour contenir les productions vivantes et n'en point gêner le développement.

Fig. 1 à 5. Crucigénie en carré (*Crucigenia quadrata*), dans ses différens états.

Fig. 1. Deux individus complets et parfaits, parvenus au summum de leur développement; un dont une des jambes *se* détache; un autre dont cette jambe est détachée; deux jambes réunies par un angle.

Fig. 2. Deux cellules quadrifères complètes; une dont les cellules primaires se réunissent; deux autres dont une des cellules est détachée. Quatre cellules primaires réunies deux à deux, et quatorze de ces cellules isolées et groupées, de manière à faire voir leur origine.

Fig. 3. Cellules primaires qui se divisent en quatre, et qui parviennent, par nuances insensibles, aux différens états de jeunes Crucigénies. On voit le vide central croître et grandir peu à peu.

Fig. 4. Sept Crucigénies plus avancées en âge. Les cellules se sont divisées en quatre, et conservent plus ou moins leur forme hexagonale: les vides centraux de chacune d'elles ne se sont pas encore montrés.

Fig. 5. Six Crucigénies plus âgées, et deux adultes. On voit les vides se

développer peu à peu, les jambes se mieux figurer, les plans de jonction devenir des angles; en un mot, c'est l'état tel qu'on le voit fig. 1.

Note *sur la Composition de l'Atmosphère à diverses époques de la formation de la terre, et sur l'opinion de M. le professeur* Parrot, *relative à ce sujet;*

Par M. Adolphe Brongniart.

Lorsque j'ai émis, comme une hypothèse qui me paraissait présenter quelque probabilité, l'idée que l'atmosphère de la terre contenait une plus grande quantité d'acide carbonique, à l'époque où la première végétation s'est développée sur notre globe, qu'elle n'en renferme actuellement (1), je croyais cette idée nouvelle, et l'opinion générale des géologues auxquels j'ai pu la communiquer m'avait confirmé dans cette manière de voir.

Livré spécialement à l'étude de la botanique et n'ayant pu examiner en géologie que les travaux qui se rattachaient particulièrement à mes recherches sur la botanique ancienne, je n'avais aucune connaissance des ouvrages de M. Parrot sur la physique et la géologie générale. C'est à ce savant professeur lui-même que je dois de connaître l'opinion analogue à la mienne qu'il a

(1) Voyez le Mémoire intitulé : *Considérations générales sur la nature de la végétation qui couvrait la surface de la terre aux diverses périodes de la formation de son écorce. Ann. des Sc. nat.*, t. XV, p. 225.

émise dans ses *Entretiens sur la physique*, publiés en français à Dorpat, en 1824, et formant 6 vol. in-8°, dont le dernier traite de la géologie générale.

Dans trois passages de ce volume il établit son opinion relative à la nature de l'atmosphère terrestre à l'époque de la formation des couches qui recouvrent la surface du globe ; pour ne pas altérer les idées propres de l'auteur, nous allons rapporter textuellement ces trois passages et particulièrement le second, qui comprend *l'ensemble* des opinions de ce savant physicien sur les fossiles du règne végétal. Nous sommes obligés de conserver la forme d'entretien familier adopté par l'auteur, quoiqu'elle puisse paraître étrangère à un Mémoire scientifique, afin de ne rien ôter ni ajouter aux idées de l'auteur, et pour qu'on puisse les comparer avec celles que nous avons émises et avec les raisonnemens sur lesquels nous les avons fondés.

On verra en effet que M. Parrot admet dans l'atmosphère, non-seulement l'acide carbonique, mais l'acide fluorique et l'acide hydrochlorique, qu'il les admet principalement comme une des origines et des causes des dépôts de matières minérales calcaires, siliceuses et salines qui existent dans la croûte de la terre. Et il faut convenir que la présence de ces deux derniers acides, propre à expliquer plusieurs phénomènes géologiques, serait difficile à concilier avec l'existence des végétaux auxquels ils nuiraient évidemment bien loin de favoriser leur développement.

Dans notre hypothèse nous supposons au contraire que l'atmosphère, à l'époque de l'existence des premiers végétaux, était en tout semblable à notre atmosphère

actuelle, si ce n'est qu'elle contenait une proportion plus considérable d'acide carbonique, quantité que nous ne pouvons déterminer, mais qui, pour favoriser la végétation, devrait être de 1 à 8 pour cent.

M. Parrot, en considérant l'influence de la composition de l'atmosphère sur les phénomènes géologiques d'une manière bien plus générale que nous ne l'avons fait, s'est plus spécialement occupé de l'action de l'atmosphère sur la formation des matières minérales, tandis que nous avons particulièrement examiné quelle pouvait être son influence sur la végétation et sur la formation des couches de combustibles d'origine végétale.

Du reste, nous sommes bien loin de vouloir nier l'analogie qu'il y a entre l'opinion de ce savant physicien et la nôtre, et nous croyons au contraire que ce concours dans des idées théoriques, et on peut même dire hypothétiques, doit leur donner plus de vraisemblance, surtout lorsque, partant d'un point de départ différent, on se trouve arriver au même résultat.

M. Parrot, après avoir parlé des atmosphères qui enveloppent les astres en général et de leur condensation, ajoute, page 743 :

« M. de P.— Retournons à notre atmosphère terrestre de jadis, qui a dû contenir les réagens qui ont formé dans l'océan la croûte de notre globe. Les géologistes n'avaient pas songé à ce grand problème, sans la solution duquel toute géologie ne peut être qu'un système vague et destitué de toute vraisemblance. Ils supposent pour la plupart que les précipitations se sont faites d'elles-mêmes sans songer aux causes. Ce problème est infini-

ment important, non-seulement parce que sa solution nous expliquera les combinaisons chimiques qui forment les roches, mais parce que c'est elle surtout qui nous rendra compte de la suite des couches et de leur structure en tant qu'elle est le fruit de la précipitation non troublée. — Mais quels sont les réagens qui formaient alors la majeure partie de notre atmosphère ?

« Pour la silice pure nous avons déjà admis l'acide fluorique, qui en fait la silice ordinaire.

« Pour la chaux, c'est l'acide carbonique ; car toutes les grandes masses de calcaires (les gypses exceptés, dont nous indiquerons aussi la formation) sont des carbonates.

« Pour l'alumine et les oxides, ce sera l'acide muriateux hydrogéné, indiqué par les quantités immenses de cet acide, qui se trouvent dans le sel de la mer et dans les roches de sel, combiné avec la soude. Ces acides, formant la majeure partie de l'atmosphère, se trouvaient joints et mêlés par l'affinité physique. »

On voit que M. Parrot admet clairement dans l'atmosphère terrestre non-seulement l'acide carbonique, mais l'acide hydrochlorique (muriateux hydrogéné) et l'acide fluorique ; et, puisqu'il attribue la formation du sel gemme et de la silice (1) à la combinaison de ces deux acides contenus dans l'atmosphère avec les matières dissoutes dans les liquides qui couvraient la surface du globe, il doit nécessairement supposer que ces acides ont

(1) Nous ne concevons pas bien ce que M. Parrot entend par la silice ordinaire résultant de la combinaison de la silice pure avec l'acide fluorique.

persisté dans l'atmosphère jusqu'à l'époque des derniers dépôts de ces substances, c'est-à-dire, long-temps après que la végétation était établie à la surface du globe. Or, il est difficile de concevoir une atmosphère renfermant une quantité notable de deux acides aussi énergiques, et dans laquelle des végétaux aient pu exister. On voit par conséquent que la théorie de M. Parrot, fort ingénieuse pour expliquer quelques-uns des phénomènes du dépôt des couches solides de la surface du globe, ne peut s'accorder avec l'existence d'êtres organisés vivans dans l'atmosphère terrestre. Cette incompatibilité de la théorie de M. Parrot avec ce que la botanique géologique nous apprend, provient probablement de ce que ce savant professeur considérait toutes les plantes qui ont formé les houilles, et qui se trouvent dans les couches de sédiment anciennes, comme des plantes sous-marines, ainsi qu'on va le voir dans les passages suivans (page 829 du tome VI de ses Entretiens sur la Physique), où M. Parrot traite tout ce qui, dans son ouvrage, se rapporte aux végétaux fossiles. Nous pensons qu'on les lira avec intérêt, et qu'ils feront bien connaître ses opinions sur ce sujet.

« M. de P. — Tournons maintenant nos regards vers les restes fossiles des plantes et des animaux enfouis dans les roches et les terres d'alluvion.

« Madame de L. — Nouveau champ de considérations qui plairont à M. le Comte.

« M. de P. — Cette remarque m'engage, madame, à commencer par les végétaux, puisqu'ils intéressent le botaniste de plus près. Au reste, ne craignez pas que je

veuille ici me perdre dans des spéculations futiles sur l'origine des plantes. Le Tout-Puissant, qui nous permet d'observer et d'expliquer, jusqu'à un certain point l'économie végétale, couvre d'un voile impénétrable l'acte par lequel il a formé les premiers individus de chaque espèce, comme pour rappeler à l'homme qu'il est des secrets dans la nature que son orgueil ni sa pénétration ne pourront jamais approfondir. Notre but est de deviner les circonstances sous lesquelles il a pu exister une végétation antérieure à la formation de plusieurs roches, et d'expliquer et l'enfouissement de ces végétaux, et les changemens qu'ils ont essuyés pendant les siècles qui se sont écoulés de là jusqu'à nos jours.

« La physiologie des plantes nous dit que la végétation ne peut avoir lieu que sous les conditions suivantes : d'abord il faut de l'eau comme nourriture de la plante et véhicule de ses autres alimens ; puis de l'acide carbonique, aliment principal dont la plante ne peut se passer que lorsqu'elle vit sur un terreau qui contient du carbone et de l'hydrogène, auquel cas elle a besoin de gaz oxygène pour changer le carbone en acide carbonique. Il faut enfin à la plante, à l'exception de quelques végétaux qui croissent à la surface de l'eau, un gîte qui assure sa stabilité et attire l'eau qui doit nourrir directement la racine, et au procès végétal en entier une certaine température qui varie suivant les espèces de plantes.

« Le comte C. — N'oubliez-vous pas la lumière? pardonnez-moi cette remarque.

« M. de P. — La lumière est assurément nécessaire à toutes les plantes qui croissent dans l'atmosphère,

puisque c'est elle qui décompose dans les vaisseaux du végétal l'acide carbonique, qui sans cela n'abandonnerait pas son carbone. Mais on trouve quantité de plantes au fond de la mer, où la lumière du soleil qui peut pénétrer jusque-là doit être bien faible ; et il est à présumer que ces plantes peuvent végéter sans lumière solaire, comme le font les lichens des cavernes.

« Ces conditions admises, je propose d'abord la question de savoir si, avant les premières formations de roches, il a pu exister des végétaux sur le sol d'alors, sur le noyau de notre globe.

« M. de G. — Dans notre système cela est impossible, puisque l'Océan d'alors ne contenait pas encore d'acide carbonique.

« Le jeune de L. — Il en existait, il est vrai, mais il était combiné avec les alkalis pour la solution des terres.

« Le comte C. — Ce qui manquait le plus, c'est la température, qui, à cette profondeur, était bien au-dessous du zéro de nos thermomètres, et je doute fort que l'eau saturée de silice pure, de terres et d'oxides, de soude et de potasse carbonatées, ait été propre à se prêter au procès de la végétation.

« M. de L. — A quoi j'ajoute que si la surface du noyau du globe eût produit des végétaux, fut-ce les plus grands palmiers, nous n'en verrions aucun vestige, puisqu'ils eussent été joliment ensevelis sous les roches, ou bien brûlés dans les cavernes volcaniques.

« Le comte C. — Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on ne trouve pas le moindre vestige de plantes dans les granites, les premières *empreintes de plantes* n'existant que dans les schistes.

« Madame de L. — En quoi consistent ces empreintes, M. le comte ?

« Le comte C. — Vous savez, Madame, que les feuilles des plantes ont un squelette composé de côtes ramifiées, dont la principale partage la feuille en deux parties égales. Ces côtes sont plus épaisses et plus dures que le parenchyme, l'enveloppe verte et les autres vaisseaux. C'est ce réseau ramifié, surtout, qui a laissé son empreinte sur deux lames schisteuses superposées l'une à l'autre, empreinte qui est restée tandis que la feuille elle-même a été détruite par l'action des dissolvans.

« M. de P. — Ces feuilles ne sont assurément pas nées sur le sol qui porte leur empreinte ; car si cela était, ce ne serait pas quelques feuilles isolées, mais des plantes et des familles entières que nous retrouverions gravées sur les feuilles des phyllades. Ainsi lorsque les phyllades (nommés de transition) de nos continens d'aujourd'hui furent formés, il doit déjà avoir existé sur d'autres points du globe des continens assez élevés dans l'Océan, peut-être au-dessus de sa surface, pour que la végétation ait pu s'y établir et que les courans aient pu charrier les debris de cette végétation.

« Le comte C. — Ces trouvailles d'empreintes de feuilles prouvent sans contredit les différences successives du niveau de roches et cadre parfaitement avec votre système.

« M. de P. — *Les houilles*, dépôt immense des produits de l'ancienne végétation, ne se trouvent point dans les roches dites primitives, mais dans les terrains les plus récents d'argile, de grès et de calcaire de formation postérieure. Ce phénomène est si général, que les géo-

logistes français ont pris de la houille le nom générique de ces formations qu'ils nomment *terrains houillers*. D'où nous devons conclure que la végétation n'a existé que dans le temps et sur les lieux où ces terrains de dernière formation chimique se déposaient.

« M. de V. — Puisque vous parlez des houilles, veuillez, M. de P., nous expliquer leur existence et les changemens opérés sur les végétaux dont ils n'offrent plus que la substance si prodigieusement modifiée.

« M. de P. — Ce problème est d'autant plus difficile à résoudre, que l'on trouve des couches de houille d'une grande épaisseur, qui va quelquefois jusqu'à 60 pieds et plus, et d'une masse si compacte, qu'on peut admettre qu'un pouce de hauteur correspond peut-être à la végétation d'une année. Pourrons-nous supposer que ce sont les courans qui ont produit ces amas? Point du tout, puisque nous les trouvons dans les terrains élevés, et sur le penchant des collines, aussi souvent que dans les vallées. Au contraire, tout nous atteste que les plantes ont pris naissance là où se trouvent les houilles. La plupart des géologistes, considérant la formation des tourbes, ont déclaré les houilles être des tourbes transformées; mais les tourbes et autres productions végétales moins transformées du continent, ne se trouvent que dans les terrains de transport, non dans ceux d'une formation chimique. En outre, les houilles contiennent une grande quantité de terres, de la silice, de l'argile, de la chaux, mêlées dans leur masse, et faisant partie intégrante du tout. D'où nous devons conclure que les plantes qui sont devenues houilles, sont nées et sont mortes pendant les derniers actes du grand procès chi-

mique. Ainsi, ce n'est point sur les continens mis à sec, mais sur les continens encore sous l'eau, que nous devons chercher l'origine des houilles, qui sont par conséquent des plantes marines décomposées. Cette vérité, que j'ai publiée depuis bien des années, se confirme par les observations récentes du professeur suédois Agardh, qui a trouvé dans la masse des charbons de terre de Hœganes, en Scanie, à 50 toises de profondeur, des Algues pétrifiées et des dents de requin (1).

« On s'est également trompé sur le mode de *transformation* de ces plantes en houille. Parce que l'on trouve quelquefois des pyrites aux environs des lits de houille, l'on a cru que cette transformation était due à l'acide sulfurique formé par la décomposition de ces pyrites; mais si cela était, l'analyse chimique des houilles nous indiquerait cette transformation par la présence du soufre, tandis qu'elle ne nous offre que du bitume, du charbon et des terres. En outre, la décomposition lente des pyrites eût produit dans l'eau d'un marais un acide si délayé, qu'il serait impossible de lui *attribuer* la carbonisation des plantes, et si même cette carbonisation avait eu lieu, il se serait dégagé tout le gaz hydrogène carbonisé que cette décomposition produit, et les houilles ne contiendraient pas de bitume.

« M. de L. — Mais comment décomposerez-vous ces plantes?

(1) M. Parrot confond ici les vrais terrains houillers qui ne présentent jamais aucune trace de plantes marines, mais qui sont constamment accompagnés d'empreintes de plantes croissant dans l'atmosphère, avec la formation très-différente et tout-à-fait spéciale de Hœganes, en Scanie, qui ne contient aucune des plantes ordinaires du terrain houiller, mais seulement quelques impressions de plantes marines.

« M. de P. — Voici mon hypothèse entière sur les houilles. Les plantes qui les ont produites sont nées sous l'Océan, dans le temps des dernières formations chimiques de roches, apparemment dans la couche contenue entre la surface de l'eau et la limite de l'acide carbonique qui a dû leur servir de nourriture, ainsi sous une couche d'eau peut-être de plus de mille toises de hauteur. Les premières étant mortes, d'autres leur ont succédé au même lieu, soit par les semences, soit par les racines. Pendant cette végétation continuelle, il se déposait des terres par les derniers actes du grand procès chimique, qui, selon qu'il était plus lent ou plus rapide, déposait plus ou moins de ces terres, en sorte qu'il a pu pendant un temps n'en déposer que peu, et plus tard davantage. Cette simultanéité du procès végétal et du procès de la précipitation sous différens degrés d'énergie, se voit bien distinctement dans les houilles d'Airshire, qui sont devenues des schistes par de minces couches de terres interposées. Une couche trop épaisse a dû arrêter la végétation, et voilà l'épaisseur de la couche future de houille déterminée. Ces dépôts calcaires, argileux ou de sable, formaient des masses molles, qui ont dû s'enfoncer à mesure que l'espace que les plantes occupaient se rétrécissait par la transformation en houille. Nous avons donc à présent nos dépôts de plantes enfermés dans des roches molles, et chargés d'une colonne d'eau plusieurs cents toises de hauteur.

« M. de R. — C'est un tas de foin humide qui doit donc entrer en fermentation ?

« M. de P. — Tout juste ; et voilà mon secret révélé. Ajoutez à cela que l'Océan, même à cette profondeur,

devait avoir une température plus que moyenne, après tant de procès chimiques et cristalliques qui avaient eu lieu dans son sein ; mais cette formation doit se distinguer de celles qui s'opèrent à la surface de la terre d'aujourd'hui, en ce que la pression de plusieurs cents toises d'eau ne permettait pas au gaz hydrogène de se dégager, et à l'oxigène de former de l'acide carbonique (1). Nous connaissons si peu le procès de la carbonisation par fermentation, qui se fait tous les jours sous nos yeux, que je n'ose entreprendre de construire *celui qui* a eu lieu au fond de la mer ; mais ce qu'il y a de bien sûr, c'est que ce dernier procès a conservé à la houille tous les élémens des plantes dont elle provient ; que la perte de volume n'a consisté que dans une plus grande concentration de ses élémens, et que c'est à cette conservation de tous les principes végétaux que la houille doit son bitume. La *pétréole* n'est apparemment que du bitume pas encore carboné, qu'une opération volcanique, exécutée dans des couches de charbon de terre en fermentation, fait monter à la surface de la terre.

« M. de R. — Voilà une nouvelle espèce de volcan.

« M. de P. — C'est, selon Werner, le principe de tous les volcans : on les nomme *demi-volcans ;* ils ont leurs éjections tantôt de bitume, tantôt de pétréole, et quelquefois des bouleversemens. C'est à un ou à plusieurs de ces bouleversemens qu'on doit l'existence de la mer Morte, dont les phénomènes s'expliquent aisément par cette hypothèse. Ils méritent le nom de demi-volcans,

(1) Davy a récemment adopté cette idée pour expliquer l'état actuel des manuscrits de Papyrus, qu'on déterre à Pompéi, Herculanum, etc.

surtout à raison du peu de profondeur à laquelle se trouve leur foyer.

« M. de L. — Vous nous jetez de nouveau dans les éruptions volcaniques.

« M. de P. — Tout est lié dans la nature. Au reste, quittons ce sujet pour jeter un coup-d'œil géologique sur la végétation continentale, relativement à l'atmosphère. Les monts et les plateaux se sont élevés, comme nous avons vu dans différens lieux, en temps différens, et cette diversité de temps correspond à des états variables de l'atmosphère, quant à la pression, et aux élémens chimiques qui la composaient. Les sommités qui l'ont atteinte d'abord après la formation des schistes, auront trouvé un air qui contenait encore de l'acide muriateux hydrogéné, et plus encore d'acide carbonique. En supposant que ces restes n'eussent été alors que le dixième de ce que l'atmosphère contenait primitivement, sa masse chimique, et par conséquent sa pression, devait être 99 fois plus grande qu'aujourd'hui. La chaleur que l'Océan acquit par les grandes opérations chimiques qui ont eu lieu à sa surface et dans son sein, a dû se communiquer à l'air, et y produire une température élevée, et les rayons solaires ont dû augmenter cette chaleur en traversant à peine un air de si grande densité. L'Océan a pu, en vertu de cette chaleur, s'évaporer (ce qui était impossible auparavant sous un poids décuple de l'atmosphère, et sous une température beaucoup plus basse) et fournir l'eau nécessaire à la végétation. Ainsi, dans le temps dont nous parlons, l'atmosphère fournit à la végétation une nourriture très-abondante, un principe qu'elle ne contient plus aujour-

d'hui, et peu de lumière; il n'est donc pas étonnant que la végétation d'alors ait été différente et plus vigoureuse que celle d'aujourd'hui, et que, par la destruction de ses produits, il se soit formé la grande quantité de terre végétale dont nous jouissons à présent. Cette production de substances végétales a dû appauvrir petit à petit l'atmosphère d'acide carbonique, tandis que le grand procès chimique dans l'Océan le lui enlevait encore pour la formation des calcaires, et finit par la dépouiller entièrement d'acide muriateux pour la formation des autres roches. Ainsi, l'enveloppe gazeuse perdit peu à peu de sa masse, de sa pression, et par conséquent de son activité dans le procès végétal, activité qui dut prendre un nouveau caractère par une plus grande abondance de lumière solaire. Peut-être sommes-nous parvenus, depuis des milliers d'années, à un état stable, à un équilibre entre la recette et la dépense d'acide carbonique. Au moins voyons-nous cet équilibre établi pour le gaz oxygène. »

A la page 844, M. Parrot ajoute les idées suivantes sur les rapports de l'atmosphère ancienne avec les animaux de cette époque :

« M. de P. — D'abord permettez-moi de vous observer que les premières races de quadrupèdes, trouvant pour nourriture une végétation beaucoup plus vigoureuse que celle d'aujourd'hui, et vivant dans un air bien plus chargé d'acide carbonique qu'il n'est à présent, et par conséquent sous une atmosphère beaucoup plus pesante et plus dense, il est concevable que les races analogues

à celles d'aujourd'hui aient été de bien plus forte taille, et se soient distinguées d'ailleurs par quelques différences organiques. J'ajoute à cette observation que l'homme, qui est de tous les animaux terrestres celui dont la respiration supporte le moins d'acide carbonique, a dû terminer la série des créations animales, lorsque l'atmosphère fut réduite à peu près à l'état où elle est aujourd'hui. Ce qui est conforme à l'observation, qui nous dit qu'on ne trouve pas de squelettes fossiles d'homme, mais beaucoup de singes; conforme à la narration de Moïse, conforme surtout à l'idée que le chef-d'œuvre du Tout-Puissant a dû trouver sa demeure formée, et peuplée de ce qui sert à ses besoins et à la perfectibilité de ses facultés intellectuelles. »

Les citations des passages précédens, les seuls de l'ouvrage de M. Parrot qui se rapportent au sujet qui nous occupe, suffisent pour prouver que ce savant avait eu déjà l'idée de faire jouer un rôle important à l'atmosphère dans les phénomènes géologiques; mais un examen plus attentif montrera que nous n'avons pas conçu de même l'application de cette hypothèse à l'explication de plusieurs des phénomènes qui ont eu lieu à la surface de la terre pendant la formation de ses couches superficielles.

RECHERCHES *sur le Développement des Ecrevisses* (1).

Par M. RATHKE,
Docteur en médecine.

Après avoir tracé brièvement la description anatomique et déjà connue des organes de la génération chez les Ecrevisses, l'auteur s'occupe de l'*étude de l'œuf* pendant son séjour dans l'oviducte.

§ I. L'œuf se présente d'abord sous la forme d'une vésicule transparente, à parois membraneuses très-minces, plutôt lenticulaire que sphérique, et remplie d'un liquide aqueux. Plus tard il se forme autour de cette vésicule une seconde tunique beaucoup plus ténue, qui est la membrane du jaune, et entre ces deux enveloppes il se dépose un liquide transparent, qui bientôt devient blanchâtre, opaque et visqueux; c'est le premier *rudiment* du jaune; et, en même temps que sa masse augmente, on aperçoit dans son intérieur une grande quantité de globules très-petits, et blancs comme la neige. La vésicule intérieure, que l'auteur nomme *vésicule de Purkinje*, reste transparente et s'accroît à peine, de sorte qu'elle est d'autant plus petite, relativement à la membrane du jaune, que le développement de l'œuf est plus avancé. Elle occupe d'abord le centre de la vésicule externe; mais plus tard elle s'approche de plus en

(1) L'ouvrage important dont ces recherches sont extraites a pour titre: *Untersuchungen uber die Bildung und entwickelung des Flusskrebsen*. In-fol. Leipsick, 1829.

plus de l'un des côtés de cette dernière, et finit par la toucher presque dans un point de sa circonférence, tandis que du côté opposé elle en est séparée par un espace très-considérable.

Lorsque l'œuf existe depuis six mois, le liquide contenu dans la vésicule extérieure, ou la membrane du jaune, prend une couleur isabelle, s'épaissit, et présente un plus grand nombre de globules. Plus tard, sa couleur devient d'un jaune orangé, et finit par passer au brun foncé. Pendant qu'il éprouve ces changemens, il s'en opère d'autres dans sa consistance, car le nombre de globules qu'il tient en suspension augmente au point de le transformer en une masse visqueuse.

Les derniers changemens qui ont lieu dans l'œuf pendant son séjour dans l'ovaire, sont les plus importans, et consistent d'une part dans la disparition de la *veinule de Purkinje*, et de l'autre dans l'apparition du germe. Ces deux phénomènes paraissent avoir lieu à peu près simultanément, et il serait possible que le germe fût produit par l'épanchement du liquide contenu dans la vésicule interne; il se présente d'abord sous la forme d'un léger nuage blanchâtre, répandu sur une partie de la surface du jaune. Peu à peu il se transforme en une tache blanche opaque, et s'étend de manière à occuper à peu près la sixième partie de la superficie du jaune : ses limites ne sont pas bien tranchées, et lorsqu'on détache la membrane qui le recouvre, on voit qu'il a beaucoup d'analogie avec l'albumine coagulée. Enfin, le tégument externe de l'œuf, ou la membrane du jaune, n'a que peu d'épaisseur; mais le jaune lui-même prend un grand développement.

C'est dans l'épaisseur des parois de l'ovaire que les œufs se forment d'abord ; ils sont alors logés dans de petites cavités, et y adhèrent à l'aide d'une certaine quantité de tissu cellulaire, qui disparaît peu à peu. Aussi les connexions entre les parois de l'ovaire et la surface externe de l'œuf sont-elles d'autant plus lâches, que celui-ci s'approche davantage de son état de maturité ; et cette surface, d'abord inégale et floconneuse, devient en même temps de plus en plus lisse. A mesure que l'œuf grossit, il distend la lame membraneuse qui le sépare de l'intérieur de l'ovaire, et finit par y occasioner une fente, à travers laquelle il passe. Enfin, après être parvenu dans la cavité de l'ovaire, l'œuf se dirige peu à peu vers l'orifice externe de l'un des oviductes, dont les parois sécrètent, à l'époque du printemps, un liquide albumineux assez épais qui entoure cet œuf, et qui, en se concrétant après la ponte, constitue une deuxième enveloppe extérieure.

§ II. Lorsque les œufs sont pondus, ils s'attachent aux pattes natatoires de l'abdomen, et ont la forme de petites sphères, dont le diamètre varie selon la taille de l'animal, mais ne dépasse que rarement un quart de ligne : on y distingue les parties suivantes (1).

Le *jaune* ou *vitellus*, qui forme la majeure partie de la masse de l'œuf. Sa couleur est noirâtre, et il se

(1) La coupe idéale de l'œuf représentée Pl. 6, fig. 3, fait voir la position relative des différentes parties dont il va être fait mention ici. Le cercle externe, coloré en rouge, représente la *membrane externe*, le cercle jaune le *derme* ; le cercle blanc le *liquide albumineux* ; le cercle bleu la *membrane du jaune* ; et le disque grisâtre le *jaune* lui-même.

compose de globules gélatineux de diverses grandeurs, agglutinés entre eux. Le diamètre de ces globules varie en général de 0,025 de ligne à 0,003.

Le *germe*. Lors de la ponte de l'œuf la tache que nous y avons vue auparavant, et qui constituait le germe, a tout-à-fait disparu ; mais la surface du jaune, au lieu d'être uniformément colorée en noir, présente maintenant un aspect marbré, dépendant de la présence d'une couche blanchâtre qui est répandue sur elle, et qui n'est autre chose qu'une transformation de ce même germe.

La *membrane du jaune*, qui enveloppe le jaune ainsi que le germe, et y adhère de toutes parts. Elle est parfaitement transparente et très-mince, mais présente assez de consistance.

Le *derme* (*lederhaut*), tunique qui enveloppe la membrane du jaune, et est transparente comme elle, mais beaucoup plus épaisse.

Le *blanc*, liquide transparent et aqueux qui remplit l'espace que laissent entre eux la membrane du jaune et le derme. Il est peu abondant, et diminue progressivement, de manière que les deux membranes dont nous venons de parler finissent par se toucher.

La *membrane externe*, qui enveloppe le derme, et sert à fixer les œufs aux fausses pattes abdominales de la mère. Elle est peu épaisse, et sa surface est inégale.

§ III. Afin de rendre plus méthodique la description des phénomènes nombreux et variés que l'œuf de l'Ecrevisse présente pendant son développement, M. Rathke y distingue cinq périodes. La première est celle com-

prise entre la ponte de l'œuf et l'apparition des premières traces d'organes spéciaux (1).

Avant l'apparition de l'embryon, on observe à la surface de l'œuf plusieurs changemens très-remarquables. Le premier de ces phénomènes consiste dans la formation d'un grand nombre de taches de couleur grise blanchâtre et isolées entre elles, qui apparaissent sur la surface du jaune; elles sont formées par la substance du germe, qui était d'abord répandue en une couche uniforme. Peu à peu elles deviennent blanches comme la craie, et présentent chacune un point central obscur, ce qui leur donne l'aspect d'autant d'anneaux irrégulièrement dentelés sur les bords (Pl. 5, fig. 1).

Après avoir persisté dans cet état pendant quelque temps, les taches dont nous venons de parler deviennent uniformément blanches, et diminuent en grandeur et en nombre; puis disparaissent complètement. En même temps la membrane du germe se répand presque uniformément sur la surface du jaune, et l'enveloppe comme un nuage léger, qui s'épaissit dans un point de la superficie de l'œuf, et finit par s'y rassembler en entier, de manière à y former de nouveau une tache blanche, pendant que le reste de la surface du jaune reprend sa couleur noire uniforme.

La tache du germe, ou *blastoderme*, diminue d'abord d'étendue, et se colore uniformément en blanc; mais bientôt elle commence à s'accroître en largeur par l'addition d'une substance plastique formée par le jaune; elle devient en même temps elliptique, et l'on voit

(1) Pl. 5, fig. 1-4; Pl. 7, fig. 1 et 2.

apparaître dans son milieu un petit sillon en forme de fer à cheval. Peu à peu, et quelquefois dans l'espace de peu de jours, ce sillon augmente beaucoup de longueur, et ses extrémités se réunissent de manière à former une ellipse. Quelque temps après, le centre de ce sillon annulaire s'enfonce, devient de plus en plus profond, et prend la forme d'un petit sac, dont les parois sont assez épaisses, et dont le fond est beaucoup plus large que l'ouverture. (Pl. 5, fig. 2, et Pl. 8, fig. 4, *a*.)

Pendant que ce petit sac se forme, la tache du germe s'accroît beaucoup par l'addition sur ses bords d'une substance plastique, et l'on voit apparaître deux petits points nébuleux, peu éloignés l'un de l'autre, et situés de manière à former un triangle avec l'une des extrémités de l'ouverture elliptique du sac. Ces deux taches s'agrandissent rapidement, deviennent claviformes, et finissent par se réunir, de manière à constituer une seule tache ayant la forme d'un cœur de carte à jouer. (Pl. 5, fig. 6; Pl. 7 et 8, fig. 1 et 2.)

C'est lorsque l'œuf a subi ces diverses modifications que l'on commence à y voir paraître les premiers rudimens d'organes; ils prennent naissance du fond du sac ou de la portion du blastoderme qui l'entoure, et plus particulièrement de celles qui constituent la tache grise cordiforme dont nous venons de parler. Pour éviter les circonlocutions, M. Rathke appelle cette partie du blastoderme, portion centrale; il donne le nom de partie corticale à la portion externe du blastoderme qui en constitue la circonférence, et est plus ou moins complètement transparente; enfin, il appelle ligne médiane de

l'œuf celle qui correspond au grand diamètre de l'ouverture du sac.

Peu à peu l'ouverture du sac s'agrandit beaucoup, et, dans le point où elle présente le moins de largeur, le fond de sa cavité se rapproche de la surface, de manière à se confondre peu à peu avec le reste du blastoderme, tandis que l'autre portion du pourtour de l'ouverture du sac persiste, et présente l'aspect d'un pli semi-lunaire, dont les extrémités s'écartent de plus en plus entre elles. Lorsque le sac a subi ces modifications, et que le fond de sa cavité s'est avancé vers la superficie de l'œuf, on y voit apparaître une petite éminence en forme de mamelon, dont le sommet présente une petite dépression. Ce tubercule est en partie recouvert par la portion persistante du rebord du sac, et n'est autre chose que le rudiment de la portion postérieure du corps. (Voyez Pl. 5, fig. 5, *b*; Pl. 6, fig. 5, *b*, et Pl. 7, fig. 3, *h*.)

Dans la moitié antérieure de la portion médiane du blastoderme, et dans le point où existait la partie du rebord du sac que nous avons vu disparaître plus haut, il se forme en même temps deux petites lanières qui sont situées de chaque côté de la ligne médiane, et laissent entre elles un intervalle assez considérable; elles se dirigent obliquement en avant et en dehors, et constituent les premiers vestiges des mandibules. Quelque temps avant l'apparition de ces organes, il se forme un peu plus en avant deux autres paires de lanières semblables, qui représentent les rudimens des antennes. Enfin, en même temps on voit se développer sur la ligne médiane un petit point qui représente le labre, et qui occupe le milieu de l'espace qui existe entre les deux antennes

antérieures. (Pl. 5, fig. 5, *c*, *d*, *e*, et Pl. 7 et 8, fig. 3, *d*, *é*, *f*.)

A cette époque, M. Rathke n'a pu découvrir aucune trace de tissus nerveux ni vasculaire; mais le blastoderme a pris tant d'accroissement, qu'il entoure le quart de la surface du jaune.

§ IV. Au commencement de la seconde période (1), qui s'étend depuis la première apparition d'organes spéciaux jusqu'à la formation du cœur, la portion moyenne du blastoderme s'épaissit et s'étend au point de recouvrir environ la huitième partie de la surface du jaune; mais la portion corticale s'accroît encore plus rapidement. Quelque temps avant la fin de cette période, elle recouvre toute la surface du jaune, et paraît se confondre avec elle dans le point opposé à celui occupé par la portion centrale. Il en résulte que le blastoderme constitue alors autour du jaune une enveloppe complète; mais elle est si ténue et si transparente, que l'on a de la peine à la découvrir.

Nous avons déjà vu qu'il se forme à la partie externe et antérieure de la portion centrale du blastoderme trois paires de lanières séparées par un espace assez considérable. Celles qui constituent la paire antérieure, et qui représentent les antennes internes, sont d'abord peu distinctes, très-petites, et confondues dans toute leur longueur avec la surface du blastoderme, dont ils paraissent être un épaississement. (Pl. 5, fig. 5, *d*; Pl. 7 et 8, fig. 3, etc., *e*.) A mesure que ces lanières s'accroissent, leur contour devient plus distinct, et elles prennent

(1) Pl. 5, fig. 5-7; Pl. 7, fig. 3-14.

peu à peu la forme de demi-cylindres ; leur extrémité externe, en se développant, se sépare complètement de la surface du blastoderme, et enfin, vers le commencement de la période suivante, elle se fend et devient bifide.

Les lanières de la deuxième paire, ou les *antennes externes* (Pl. 7, fig. 3, *f*), présentent la même forme que les internes, et se développent d'une manière semblable, mais plus rapidement ; et lorsque ces quatre appendices se sont séparés du blastoderme, au lieu de se diriger transversalement, ils se portent obliquement en dehors et en avant. (Pl. 7, fig. 8, *f*.)

Les lanières de la troisième paire, ou les mandibules, sont d'abord courbées et dirigées un peu en arrière, et plus petites que les antennes (Pl. 7, fig. 3, *g*) ; elles se divisent bientôt comme celles-ci, mais moins profondément, et leurs deux moitiés se développent inégalement.

Le labre apparaît d'abord sous la forme d'un verrue extrêmement petite, située dans le milieu de l'espace que laissent entre elles les deux antennes antérieures (Pl. 7, fig. 3, *d*) ; mais bientôt il se dirige en arrière, et vient se placer entre les antennes postérieures (fig. 8, *d*). Dans le principe, on voit autour de sa base un enfoncement annulaire assez profond, dont la moitié antérieure est promptement remplie par une substance albumineuse. Bientôt après une matière plastique se dépose dans la moitié postérieure de ce sillon ; mais il y reste toujours sur la ligne médiane une petite cavité qui se creuse de plus en plus, et qui est le premier rudiment de l'ouverture qui plus tard constitue la bouche.

Après que les antennes antérieures se sont montrées, on voit apparaître au devant d'elles les rudimens des yeux (Pl. 7, fig. 6, *i*); ils se présentent d'abord sous la forme de deux petits renflemens qui s'allongent, s'arrondissent à l'extrémité, et ressemblent après quelque temps à de petites massues étroites. Ils se séparent du blastoderme, comme ont fait les antennes, et, à la fin de cette période, leur extrémité externe devient tout-à-fait libre, et est séparée du reste par une légère incision transversale. Cette portion externe représente l'œil, et l'interne constitue son pédoncule.

Nous avons vu, dans le paragraphe précédent, qu'il se formait, au fond du sac du blastoderme, un petit tubercule dont la partie postérieure est recouverte par le sillon transversal que forme le bord postérieur de l'ouverture de ce sac (Pl. 7, fig. 3). Ce tubercule abdominal se dirige en avant, et prend la forme d'une lame plus longue que large dont l'extrémité antérieure est libre et arrondie, tandis que l'extrémité postérieure reste unie à la portion moyenne du blastoderme. Elle s'avance jusqu'auprès du labre et grossit beaucoup; sa face externe, en rapport avec la membrane du jaune, est convexe, tandis que la face supérieure, qui est en contact avec le blastoderme, est concave. Enfin le petit enfoncement qui représente l'anus et qui occupe l'extrémité de cette lame, se creuse rapidement et finit par s'ouvrir dans la cavité de l'intestin qui occupe l'intérieur de cette portion du corps. Il est à remarquer, qu'à cette époque, l'ouverture anale occupe la face inférieure ou externe de l'abdomen, tandis que plus tard il doit occuper la face opposée. (Pl. 7, fig. 4.)

Lorsque l'appendice caudal dont nous venons de parler est parvenu à ce degré de développement, les mâchoires proprement dites et auxiliaires commencent à se former. Dans l'écrevisse adulte, ces organes sont au nombre de cinq paires; mais ici on n'en voit d'abord que trois paires qui se montrent sous la forme de petites lanières placées de chaque côté de la ligne médiane, dirigées transversalement, et semblables à ce qu'étaient d'abord les mandibules et les antennes. Peu de temps après la formation de ces trois paires d'appendice, les mâchoires de la quatrième paire (secondes pattes-mâchoires) commencent à se montrer dans le point de courbure qui sépare la partie antérieure du corps de la portion postérieure, qui est formée par le tubercule abdominal; les mâchoires de la cinquième paire (ou patte-mâchoire externe) apparaissent vers la même époque; mais, au lieu d'être situées, comme les organes précédens, sur la portion de l'embryon qui fait suite au blastoderme, elles occupent la face supérieure du tubercule abdominal. Quant à la forme de ces mâchoires, elle est exactement semblable à celle des autres. (Pl. 7, fig. 8, k^{1}, k^{2}.)

Lorsque les mâchoires ont commencé à se développer de la sorte, la racine du prolongement caudal, ou tubercule abdominal, se porte en arrière, et se redresse de manière à venir se placer sur le même plan que le reste du blastoderme, tandis que la portion postérieure de ce prolongement reste couchée au-dessous, dans la position que nous lui avons déjà assignée. Il en résulte que toutes les mâchoires se trouvent alors sur le même plan et que la courbure du corps est placée en arrière de celles de la cinquième paire.

M. Rathke décrit ensuite les divers changemens de forme que subissent les mâchoires ; mais ces détails sont trop longs pour être exposés ici, et nous nous bornerons à dire, qu'au lieu d'être semblables entre elles, comme dans la première période de leur formation, leurs formes deviennent de plus en plus différentes, et que leur grandeur relative change très-promptement ; elles deviennent d'autant plus grosses qu'elles sont plus postérieures.

Vers l'époque de l'apparition des mâchoires de la cinquième paire ou pieds-mâchoires externes, on voit apparaître aussi les premières traces de pattes ambulatoires. (Pl. 7, fig. 8, *b'*, *b''*, et fig. 10 et 11, *l'*, *l5*.) Les antérieures naissent les premières, et les postérieures, les dernières. De même que tous les autres membres dont nous avons déjà parlé, elles se présentent d'abord sous la forme de petites lanières, et naissent dans le point où nous avons vu se former les deux dernières paires de mâchoires, c'est-à-dire de la face supérieure du prolongement caudal, là où elles se courbent en avant pour devenir inférieures et faire suite au reste du corps. Aussi, à mesure que les différentes paires de pattes ambulatoires se forment, cette courbure s'avance-t-elle vers la partie postérieure de l'œuf ; on voit en même temps la portion réfléchie du prolongement caudal s'accroître beaucoup et présenter à son extrémité les rudimens de la nageoire caudale ; enfin sa face inférieure, qui deviendra supérieure ou dorsale lorsque l'abdomen se redressera, offre en même temps les traces des six anneaux transversaux qui la composent.

Quant au repli transversal que nous avons vu recouvrir la base du prolongement caudal (Pl. 7, fig. 3, *a*),

Lorsque l'appendice caud init par disparaître; mais,
ler est parvenu à ce deg , il se montre de nouveau,
choires proprement dite me, et constitue le rudi-
former. Dans l'écrevi la carapace. En même temps
nombre de cinq pair blastoderme, située entre les
que trois paires qui orme une lame triangulaire qui
lanières placées d érieure de la carapace, et repré-
dirigées transver , fig. 7, *k*; Pl. 7, fig. 12-15, *q*.)
d'abord les ma de cette époque, on voit apparaître
après la form s du canal intestinal. Mais, afin de
les mâchoire ec plus de clarté la manière dont cet
mâchoires ppe, nous n'en parlerons que lorsque
de courb suivre sous toutes ses phases.
la portio amence aussi à se former à la fin de cette
abdomi aît à la partie dorsale du corps, à peu de
patte- point où le thorax et l'abdomen se réunis-
que; paraît produit par la portion périphérique du
préc erme (Pl. 5, fig. 7, *l*). A l'aide d'un bon micro-
bla t, on distingue dans cette partie du blastoderme
cu x feuillets distincts, mais très-intimement unis entre
e ; l'externe, très-ténu, transparent, est semblable à
piderme des animaux vertébrés; l'interne, au con-
aire, est pulpeux, épais et granuleux. Ce dernier pré-
nte, sur la ligne médiane dorsale, un épaississement
dont le milieu se creuse d'une petite cavité, et c'est cette cavité qui est le premier rudiment du cœur. Cet organe ressemble alors à une petite vessie plus longue que large, obtuse en arrière, pointue en avant, et aplatie de haut en bas. (Pl. 6, fig. 8, *g*.)

Les premiers rudimens des vaisseaux sanguins se montrent à la même époque et apparaissent sous la forme de

feuillet interne de la portion du
sente la carapace (Pl. 5, fig. 8);
de la partie postérieure en bas, vers
du corps; un autre naît de l'extrémité
organe, et va se perdre près du sommet
st l'artère ophtalmique de MM. Audouin
wards. Enfin, à quelque distance de ce vais-
de chaque côté du cœur, on voit une autre
qui se dirige en avant et se termine en cul-de-
ts le milieu de la carapace; ce sont les artères anten-
ès. Ces divers vaisseaux naissent si près du cœur,
l'on pourrait croire qu'ils n'en sont que les prolonge-
mens; mais M. Rathke professe l'opinion contraire. Quoi qu'il en soit, ils restent pendant long-temps très simples et acquièrent un développement considérable avant que de présenter aucune ramification. Presque aussitôt après sa formation le cœur commence à battre avec vivacité; mais il ne renferme encore qu'un liquide aqueux dans lequel on ne voit aucune trace de globules.

M. Rathke n'a pu se former que des idées assez imparfaites relativement à l'apparition du système nerveux, à cause de la situation profonde de la chaîne ganglionaire. Voici ce qu'il a observé à cet égard. A la face supérieure de la portion du blastoderme qu'il appelle lame ventrale, et que nous avons déjà vu donner naissance aux membres, il se forme un renflement longitudinal de chaque côté duquel se trouve une série de petits tubercules qui représentent les muscles des membres, tandis que dans son milieu il règne une espèce de gouttière longitudinale; c'est sur la portion moyenne de ce renflement, qui n'est autre chose que le canal sternal

décrit par MM. Audouin et Milne Edwards, que se forme le cordon nerveux thorachique. Cette partie du système ganglionaire se compose d'abord de onze paires de petits points, qui se distinguent par leur couleur blanchâtre et qui sont situés en séries les uns au devant des autres. (Pl. 8, fig. 17.) Ces taches paraissent être réunies par paires; mais elles sont assez éloignées entre elles. La première paire correspond aux mandibules; les cinq suivantes aux mâchoires, et les cinq dernières aux pattes ambulatoires. Au devant de cette *double chaîne* on distingue les cordons œsophagiens et les ganglions céphaliques; mais, à cette époque, ils sont encore peu distincts. Quant à la portion abdominale du système nerveux, l'auteur n'a pu rien découvrir relativement à son mode de développement.

§ V. La troisième période que l'auteur distingue dans le développement de l'œuf s'étend depuis la *formation* du cœur jusqu'à l'apparition des organes qu'*il* appelle les glandes salivaires (1). Pendant sa durée, on voit la portion abdominale du blastoderme s'agrandir rapidement, et prendre peu à peu la forme d'un segment de sphère. Les yeux grossissent beaucoup sans présenter aucun changement remarquable; les antennes externes s'allongent; la petite fissure qui existait à leur extrémité devient plus profonde, de façon que ces organes se terminent par deux appendices flabelliformes; enfin, elles présentent deux lignes transversales qui les divisent en trois articles placés bout à bout. Les antennes ex-

(1) Pl. 5, fig. 8-10; Pl. 6, fig. 8 et 9; Pl. 7, fig. 15.

ternes croissent plus rapidement et deviennent beaucoup plus longues que les internes. Quant aux changemens que subissent le labre, les mandibules, les mâchoires et les pattes, il serait trop long de les exposer ici. L'abdomen grossit beaucoup, prend une forme conique, et présente à la face supérieure six bandes transversales semblables à celles que nous avons déjà vu se former à sa face inférieure; enfin, vers le milieu de cette période, il se développe à chacun de ces anneaux, excepté au premier et au dernier, deux petits prolongemens styliformes qui sont les rudimens de fausses pattes abdominales.

Un des phénomènes les plus importans dont nous ayons à parler maintenant est le développement des branchies qui avaient déjà commencé à paraître avant la formation du cœur. Ces organes consistent d'abord en un certain nombre de prolongemens en forme de plaques triangulaires, fixées par leur base au-dessus des trois paires de pattes antérieures (Pl. 7, fig. 13, *n*); ceux appartenant aux pattes-mâchoires paraissent les premiers, et le développement de tous a lieu par le sommet, de manière que bientôt ils s'allongent beaucoup. Vers le milieu de cette période on remarque, sur chacune de ces espèces de lambeaux, une fente qui pénètre de leur bord extérieur jusqu'auprès de leur base, et qui les divise en deux moitiés inégales; la plus petite de ces deux portions est cylindrique et dirigée en dehors; l'autre, au contraire, a la forme d'une feuille triangulaire. Bientôt après il se forme, sur le cylindre dont nous venons de parler, deux rangées de stries simples et arrondies, qui constituent plus tard les filamens branchiaux. Peu de temps après la formation de ces bran-

ches, et vers la fin de la période précédente, il se développe au bord externe de la base de chacune des pattes des quatre premiers pieds, deux tubercules qui s'allongent et prennent la forme de stylets lisses et arrondis ; à la fin de cette période, leur surface devient inégale et se couvre d'une multitude de petites verrues qui se transforment plus tard en filamens, car ces organes sont aussi des branches.

A la base de la patte de la cinquième paire il ne se forme qu'une seule de ces branchies, qui se *développe* vers la même époque; la patte-mâchoire externe en présente aussi une, tandis qu'au-dessus des pattes-mâchoires externes il en naît deux comme sur les pattes dont nous venons de parler. Dans le principe ces branchies sont toutes appliquées contre la face inférieure de l'embryon; mais bientôt elles se redressent et se rendent sous la carapace, de façon qu'à la fin de cette période on ne les aperçoit plus à l'extérieur.

Voyons maintenant comment la carapace se *développe* et se modifie, afin de concourir à la *production* de ce phénomène. Nous avons déjà dit que la portion périphérique du blastoderme qui recouvre toute la partie supérieure du jaune, et qui est destinée à former la carapace, présente d'abord un épaississement de chaque côté, près de la lame ventrale; ces deux épaississemens, qui ne sont autre chose que le rudiment des portions latérales de la carapace, s'étendent beaucoup pendant cette période, de façon que leur extrémité antérieure se montre en avant, près des yeux, tandis que l'autre se prolonge au-dessus de la base des pattes postérieures et va se joindre à celui du côté opposé. (Pl. 5, fig. 8, *m*.) Dans

le point où ces pièces latérales de la carapace passent au-dessus de la lame ventrale, il existe un sillon qui est d'abord très-petit, mais qui acquiert bientôt une largeur considérable. L'un des bords de cette gouttière longitudinale se soude à l'épaississement ou pièce latérale de la carapace dont nous venons de parler, tandis que l'autre se confond avec la portion de la membrane du blastoderme située vis-à-vis d'elle; il en résulte de chaque côté de l'embryon une cavité fermée par en haut et ouverte par en bas dans le sens de sa longueur, qui devient de plus en plus profonde et plus étroite. Sa paroi externe est formée par la portion latérale de la carapace, et c'est dans son intérieur que viennent se placer les branchies. (Pl. 6, fig. 11, *i.*)

Suivons maintenant le développement de l'intestin dont les premières traces se montrent à l'époque où les antennes et les autres appendices ont commencé à se former. On voit alors une membrane extrêmement mince et gélatineuse apparaître sur la face externe de la portion moyenne du blastoderme, entre elle et le jaune (1). Bientôt cette production nouvelle s'accroît beaucoup et prend une consistance assez considérable; elle s'épaissit, sortant dans deux points peu éloignés l'un de l'autre, c'est-à-dire vis-à-vis l'enfoncement situé derrière le labre (ou la bouche) et l'extrémité du tubercule caudal. On voit ensuite se former dans chacun de ces points un renflement qui est dirigé en dehors, se creuse d'une cavité, se rétrécit et se transforme en un petit canal perpendiculaire. L'un

(1) Voyez Pl. 6, fig. 5. Le feuillet externe est coloré en rouge, et le feuillet interne, ou élément cellulaire qui se montre entre le blastoderme et le jaune, est coloré en jaune.

de ces petits canaux est l'origine de l'estomac et de l'œsophage; l'autre, le rudiment de l'intestin, et c'est dans leur cavité que s'ouvrent la bouche et l'anus. Quant au reste de la membrane dont nous avons parlé ci-dessus, il grandit beaucoup et constitue une espèce de calotte qui entoure le jaune, et qui présente dans son fond deux espèces d'entonnoirs, lesquels s'ouvrent dans l'estomac et l'intestin. Enfin, cette membrane s'étend au point d'envelopper le jaune de toutes parts, et de former une tunique qui l'entoure et qui est recouverte elle-même par le blastoderme. (Pl. 6, fig. 8.)

Vers la fin de la troisième période, lorsque le sac dont nous venons de parler s'est formé, il se développe sur la ligne médiane de l'embryon une feuille mince et falciforme, qui occupe la face interne de la portion dorsale du blastoderme, et s'étend dans toute sa moitié antérieure (Pl. 6, fig. 8, *f*). L'extrémité la plus large de cette feuille est fixée à la face antérieure de l'estomac, qui, à cette époque, a déjà acquis un développement plus considérable (fig. 8, *e*); son extrémité opposée se perd vers le sommet de la tête de l'embryon. A mesure qu'elle s'accroît, son bord concave presse de plus en plus sur le sac, et y détermine la formation d'un repli, dans lequel elle s'enfonce.

Quelque temps avant le commencement de la troisième période, il se forme un repli semblable de chaque côté du sac, de façon que cette membrane vésiculaire présente alors trois replis, un antérieur sur la ligne médiane, et deux latéraux (Pl. 6, fig. 8 et 11) : ses parois s'épaississent aussi beaucoup, et le volume du jaune diminue considérablement.

La petite cavité perpendiculaire qui est située à la partie inférieure et antérieure de ce sac, et qui constitue le rudiment de l'estomac, s'allonge beaucoup vers la fin de la seconde période, et se recourbe ensuite en arrière, de manière à prendre la forme d'un crochet. (Pl. 6, fig. 8, *e.*) A mesure que ce viscère grandit, la membrane falciforme dont il vient d'être question, et dont l'extrémité inférieure y est fixée, l'entraîne en haut et en arrière, et le fait pénétrer entre les deux lèvres du repli antérieur du sac. La forme de la cavité stomacale éprouve en même temps des modifications assez grandes, mais qu'il serait trop long d'exposer ici.

L'autre cylindre que nous avons vu se former en arrière de l'estomac pour constituer l'intestin, s'accroît en même temps, et la portion du sac situé entre son extrémité antérieure et l'estomac se rétrécit beaucoup, de façon à rapprocher les deux moitiés du tube digestif.

Peu après la première apparition du cœur, le foie commence à se former. (Pl. 5, fig. 8, *n.*) Dans le point où l'intestin se joint au sac, on voit deux petits épaississemens qui prennent bientôt la forme d'appendices, dont la surface se couvre de petits renflemens véruqueux. Le nombre et le volume de ces élévations augmentent de plus en plus, et elles constituent les lobules et les vaisseaux borgnes du foie. Enfin, dans la quatrième période, ces organes prennent une couleur jaunâtre, et deviennent irrégulièrement triangulaires.

Pendant la troisième période de l'incubation, le système nerveux éprouve des modifications très-remarquables (1). Les douze ganglions post-œsophagiens qui cor-

(1) Voyez à ce sujet la note insérée dans le tome XX, page 181, par MM. Audouin et Milne Edwards.

respondent aux mandibules, aux mâchoires et aux pattes-mâchoires, se rapprochent les uns des autres par paires, jusqu'à ce que ceux des deux côtés se soient confondus entre eux; il en résulte qu'alors la chaîne ganglionnaire est unique dans la partie correspondant à ces organes, tandis qu'elle est encore double dans la portion qui répond aux pattes thoraciques. (Pl. 7, fig. 16.) On voit en même temps le canal sternal se former, et venir pour ainsi dire engaîner le système nerveux.

A la fin de cette troisième période, les rudimens des organes que M. Rathke appelle glandes salivaires, commencent aussi à se montrer; elles naissent sur les côtés du sac du jaune, et ont la forme de petites feuilles, en contact avec la carapace par leur face externe.

§ VI. La quatrième période du développement de l'œuf date de l'apparition de ces organes, et continue jusqu'à ce que la jeune Ecrevisse soit sortie de ses membranes (1). Pendant ce laps de temps, l'estomac s'accroît beaucoup plus que tous les autres organes, et il finit par occuper la majeure partie de la cavité viscérale. C'est surtout dans sa moitié antérieure que ce développement a lieu; et, en même temps que la paroi supérieure se rapproche de la carapace, le jaune est en partie absorbé. (Pl. 6, fig. 9 et 10.) La membrane qui unit l'extrémité pylorique de l'estomac à l'intestin se raccourcit beaucoup, s'épaissit, et acquiert la même conformation que l'intestin lui-même. Enfin, à cette époque, le sac du jaune ne communique plus avec le commencement de l'intestin que

(1) Voyez Pl. 5, fig. 11; Pl. 6, fig. 1, 2 et 10, et Pl. 7, fig. 18 et 19.

par un petit trou, qui persiste jusqu'à la fin de la vie fœtale; mais ce sac est encore si gros qu'il environne l'estomac, et le cache pour ainsi dire dans un de ses replis.

Pendant la durée de la période dont nous parlons, la forme des diverses parties extérieures de l'Ecrevisse se rapproche de plus en plus de celle qu'on leur voit lorsqu'ils sont arrivés à l'état parfait. M. Rathke décrit avec soin ces modifications successives, et indique en même temps celles qui ont lieu dans les autres parties du corps, mais qui ne sont pas assez importantes pour que nous nous y arrêtions davantage.

§ VII. Lors de la naissance, les tégumens de la jeune Ecrevisse sont encore mous et flexibles; ses membres sont reployés contre le corps, et celui-ci est recourbé sur lui-même; mais lorsqu'elle se déploie, et que ses tégumens se durcissent, elle ne paraît guère différer extérieurement de l'adulte que par sa grandeur. Son organisation intérieure n'est cependant pas encore la même, et les changemens qu'on y observe constituent ce que M. Rathke appelle la cinquième période du développement de cet animal. C'est pendant sa durée que se forme l'espèce de charpente cornéo-calcaire de l'estomac; que les tubercules nerveux qui correspondent aux quatre premières paires de ganglions de la chaîne post-œsophagienne, et qui envoient des branches aux mandibules, aux mâchoires et aux pattes-mâchoires antérieures, se rapprochent, et finissent par ne plus former qu'une seule masse médullaire; et que la cinquième et sixième paire de ces ganglions s'unissent également en un seul centre nerveux, tandis que les autres paires restent distinctes et éloignées

entre elles. Enfin, c'est encore pendant cette période que les organes de la génération commencent à se montrer. Les testicules et les ovaires se forment d'abord, et paraissent naître du sac du jaune, et ce n'est qu'à une époque plus reculée qu'ils envoient vers la surface du corps les oviductes et les conduits éjaculateurs. Enfin, les ouvertures extérieures de la génération ne se montrent que lorsque la jeune Ecrevisse a un pouce de long. (H. M. E.)

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche v.

Œufs d'Ecrevisse grossis.

Première période du développement.

Fig. 1. L'œuf au moment où le germe s'est divisé en une foule de portions isolées, qui sont probablement réunies entre elles par une couche excessivement mince de substance analogue, que l'on n'aperçoit pas à cause de sa ténuité.

Fig. 2. L'œuf après que ces diverses portions du germe se sont rapprochées de nouveau et forment un disque, au centre duquel on voit une fossette semi-circulaire qui est le premier rudiment du sac de la membrane du germe.

Fig. 3. L'œuf lorsque le sac dont il vient d'être *question* s'est déjà formé. A quelque distance de son ouverture (*a*) on aperçoit dans la membrane du germe deux taches qui, au lieu d'être semi-transparentes comme le reste, sont d'un gris nébuleux.

Fig. 4. L'œuf lorsque les taches en question se sont prolongées jusqu'à l'ouverture du sac (*a*), au devant de laquelle on voit naître quelques lanières transversales (*d*, *e*) qui sont les premiers rudimens des antennes.

Seconde période.

Fig. 5. L'œuf lorsque le sac de la membrane du germe s'est beaucoup agrandi, et que sa paroi inférieure, ou plancher, s'est rapprochée de la membrane du jaune. On aperçoit au-devant du repli semi-circulaire formé par son bord postérieur (*a*), un tubercule (*b*) qui naît du fond de ce sac, et qui est le premier rudiment de toute la portion

postérieure du corps. Un peu plus en avant on découvre les premières traces des mandibules (*f*), des antennes postérieure (*e*) et antérieure (*d*), ainsi que les vestiges du labre (*c*).

Fig. 6. L'œuf à une époque plus avancée de l'incubation : l'abdomen (*b*) s'est beaucoup prolongé. On distingue à son extrémité une ouverture, qui est l'anus, et on commence à apercevoir les yeux.

Fig. 7. L'œuf à la fin de la seconde période, vu en dessous. A l'extrémité postérieure de l'embryon on découvre le cœur (*l*), et à son extrémité antérieure, les rudimens du rostre (*k*). Les yeux (*d*) ont acquis beaucoup de développement ; il en est de même des antennes (*e*, *f*). En arrière des mandibules (*g*) on aperçoit de chaque côté cinq lanières transversales, qui sont les vestiges des mâchoires et pattes-mâchoires (*h*) ; elles sont situées sur le même plan que les antennes, etc., tandis que l'abdomen (*b*) et les rudimens des cinq paires de pattes thoraciques (*i*) se reploient en dessous, et se trouvent sur un plan inférieur, de sorte qu'ils recouvrent en partie les premiers.

Troisième période.

Fig. 8. Embryon vu par sa face postérieure, toutes ses parties étant laissées dans leur position naturelle. A travers la portion supérieure de l'enveloppe du corps on distingue le cœur (*o*), les gros vaisseaux qui en partent, et le foie (*n*) ; au-dessous de ces parties on voit la carapace, qui n'existe encore que sur les côtés du corps (*m*), l'abdomen (*b*), dont les divisions transversales sont devenues bien distinctes, les pattes thoraciques, dont on aperçoit aussi les articulations (*l*), et la tige terminale des antennes externes (*f*). Les parties latérales et supérieures de l'œuf sont encore occupées par le jaune.

Fig. 9. L'embryon au même degré de développement, et dans la même position ; seulement on a enlevé d'un côté l'enveloppe du corps et la partie latérale de la carapace, pour montrer les branchies (*p*) qui sont logées au-dessous.

Fig. 10. Le même vu du côté gauche, toutes les parties étant dans leur position naturelle. — *d*, les yeux ; *i*, patte thoracique de la première paire ; *b*, abdomen ; *m*, carapace.

Quatrième période.

Fig. 11. L'embryon dépouillé de la carapace, etc., et vu de profil. — *d*, les yeux ; *e*, antenne interne ; *f*, antenne externe ;

h, patte-mâchoire externe ; *i*, patte thoracique de la première paire, étendue en bas, ainsi que celles des quatre paires suivantes ; au-dessus de ces pattes et des appendices de la bouche on voit les branchies, et, en arrière, l'abdomen (*b*).

PLANCHE VI.

Fig. 1. L'embryon dans la même position, mais à une époque plus avancée de l'incubation, et toutes ses parties dans leur position naturelle (elles sont désignées par les mêmes lettres que dans les figures précédentes).

Fig. 2. Le même, les membres étendus et la carapace enlevée. Ici les branchies ont acquis bien plus de développement que dans la fig. 1 ; l'enveloppe solide de l'abdomen et des membres commence à se colorer, et l'espace occupé par le jaune de l'œuf diminue beaucoup.

Coupes verticales et longitudinales de l'œuf.

Fig. 3. Coupe idéale de l'œuf avant le développement de l'embryon : le centre, coloré en gris, est occupé par le jaune de l'œuf. La membrane du jaune est représentée par le cercle bleu ; le blanc, par le cercle blanc ; le derme, par le cercle jaune, et la membrane externe par le cercle rouge.

Fig. 4. L'œuf à l'époque du développement déjà représenté. A sa partie inférieure on voit la membrane du germe, qui est colorée en rouge, et qui s'est repliée en dedans pour former le sac (*a*) du fond duquel naîtra plus tard le tubercule abdominal.

Fig. 5. L'œuf à une époque un peu plus avancée de l'incubation. On voit, au-dessus de la membrane du germe, les premières traces de l'élément cellulaire (représenté par une ligne jaune) qui formera le tube digestif, et, à la face externe de cette membrane du germe, se montrent le labre (*a*), le tubercule abdominal (*b*), et le repli postérieur (*c*) formé par le bord semi-lunaire du sac qui a persisté.

Fig. 6. L'œuf au moment où l'on commence à distinguer la bouche et l'anus. Ces deux parties sont désignées par les mêmes lettres que dans la figure précédente.

Fig. 7. L'œuf à l'époque de l'incubation représentée Pl. 5, fig. 6.

Fig. 8. L'œuf à l'époque de l'incubation représentée Pl. 5, fig. 7. — *a*, la bouche ; *b*, l'abdomen et la portion postérieure du thorax réunis ; *d*, premier vestige du rostre, ou portion céphalique de la carapace ; *e*, estomac ; *f*, repli falciforme antérieur de la membrane du

jaune, servant de ligament suspenseur de l'estomac ; *g*, le cœur. L'espace coloré en gris est toujours celui qui est occupé par le jaune, et qui diminue de plus en plus.

Fig. 9. L'œuf à la fin de la troisième période. — *a*, la bouche ; *b*, l'abdomen ; *d*, le rostre ; *f*, le repli falciforme antérieur, dont la portion postérieure est devenue plus épaisse, et est colorée en rose plus foncé ; *h*, l'estomac, qui est formé de deux portions ; *g*, le cœur ; *i*, carapace.

Fig. 10. L'œuf à la quatrième période de l'incubation ; l'estomac s'est beaucoup développé et s'est porté vers la paroi supérieure de l'œuf ; en même temps le repli falciforme antérieur s'est rétréci, et l'espace occupé par le jaune a beaucoup diminué.

Coupe horizontale et transversale de l'œuf.

Fig. 11. Coupe transversale de l'embryon au même point de développement que dans la figure précédente, pour montrer les deux replis latéraux de la membrane du jaune. Au dedans des parties latérales de la carapace (*i*) on voit les cavités branchiales.

PLANCHES VII ET VIII.

Développement de l'embryon. — Première période.

Fig. 1. Portion inférieure de la membrane du germe, montrant la cavité qui s'y est formée, ou le sac de la membrane du germe. — *a*, l'ouverture de ce sac ; *b*, le fond du sac, que dépasse le bord formé par la section de la membrane du germe ; *c*, les deux taches nébuleuses qui se forment au devant du sac.

Fig. 2. Les mêmes parties vues par la face supérieure (ou interne) de la membrane du germe.

Seconde période.

Fig. 3. Apparition du labre (*d*), des antennes (*e*, *f*), des mandibules (*g*), et du tubercule abdominal (*h*) qui se montre au devant de la portion postérieure des bords du sac (*a*).

Fig. 4 et 5. Les mêmes parties. Le tubercule abdominal grossit et présente à son extrémité une ouverture qui deviendra l'anus.

Fig. 6. Les yeux commencent à se montrer (*i*).

Fig. 7 et 8. Représentant l'embryon au même degré de développement que dans la fig. 6 de la Pl. 5. Dans la fig. 7, les parties sont dans leur position naturelle, et, dans la fig. 8, la portion postérieure du corps résultant du développement du tubercule abdominal est renversée en

arrière. On aperçoit les premiers rudimens des cinq paires de mâchoires (mâchoires vraies et pattes-mâchoires) (k^1, k^5), ainsi que les lanières qui constituent les deux premières paires de pattes thoraciques (l^1, l^2) ; le labre (d) commence à se porter un peu en arrière.

Fig. 9 et 10. L'embryon à une époque un peu plus avancée de l'incubation, et placé de même que dans les figures 7 et 8. Les mâchoires et pattes-mâchoires commencent à se prolonger, de façon à se montrer sur les côtés de l'abdomen, et on commence à apercevoir les traces des pattes de la troisième paire (l^3) ; le labre se porte encore plus en arrière, et on commence à distinguer l'intestin (m) à travers la paroi supérieure de l'abdomen.

Fig. 11. Embryon un peu plus développé, et avec l'abdomen renversé en arrière. On distingue ici les cinq paires de pattes thoraciques (l^1, l^5) ; les pattes-mâchoires postérieures se sont beaucoup élargies, et la bifurcation des antennes est devenue plus sensible.

Fig. 12 et 13. L'embryon au moment où l'anus, au lieu d'être placé à la face externe de l'abdomen, s'est porté sur la face opposée de cette partie du corps, et a pris la place qu'il doit occuper par la suite. On commence à distinguer les divisions annulaires de l'abdomen. Dans la fig. 12, les diverses parties sont dans leur position naturelle, tandis que, dans la fig. 13, la portion postérieure du corps a été séparée de l'antérieure. On distingue à la base des pattes-mâchoires de la dernière paire les vestiges des branchies (n), et, au devant de la portion postérieure du corps, l'intestin (o) qui traverse sa cavité (p).

Fig. 14. L'embryon à la fin de la troisième période. Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans la fig. précédente.

Troisième période.

Fig. 15. Dans cette figure on voit que les membres thoraciques sont tous venus se placer sur le même plan que les appendices de la bouche, et qu'il n'y a plus que l'abdomen qui soit reployé en dessous. Les pattes thoraciques des trois premières paires sont devenues bifides au bout. Enfin du côté droit on a écarté un peu la carapace pour faire apercevoir les branchies (r), qui, dans la position naturelle des parties, sont complètement renfermées dans leur cavité.

Quatrième période.

Fig. 18. Dans cette figure, les parties sont dans leur position naturelle,

si ce n'est que la portion latérale de la carapace est enlevée, et que les branchies sont rejetées en dehors. Vis-à-vis de la troisième patte du côté droit de l'animal, on a aussi coupé l'appendice flabelliforme qui accompagne les branchies. On voit qu'ici les pattes sont devenues proportionnellement beaucoup plus grandes, car les premières, au lieu de n'arriver qu'à la bouche, atteignent le niveau du front.

Fig. 19. L'embryon au même degré de développement, mais avec toutes ses parties étendues. — s^2, s^5, anneaux de l'abdomen ; t^2, t^4, fausses pattes natatoires de l'abdomen ; u, nageoire caudale ; v, anus.

Développement du système nerveux.

Fig. 17. Portion médiane de la paroi inférieure de l'embryon, vue par sa face interne, pour montrer le système nerveux ganglionnaire, à la seconde période du développement de l'œuf. En arrière de l'œsophage (a), on aperçoit deux séries parallèles de petits noyaux médullaires, séparées par un espace assez notable. Le nombre de ces ganglions (qui sont colorés en jaune) est de dix paires, qui correspondent chacune à l'une des paires de membres qui suivent les mandibules, et qui constituent les mâchoires, les pattes-mâchoires et les pattes thoraciques. De chaque côté de cette double chaîne ganglionnaire, on voit une série de tubercules blancs, qui sont les muscles des membres correspondans (b). Enfin, au devant de l'œsophage, on aperçoit les ganglions céphaliques et les yeux (i).

Fig. 16. Les mêmes parties chez un embryon presque à terme. En arrière de l'œsophage (a), on voit les ganglions des appendices de la bouche, qui, au lieu d'être par paires et situées de chaque côté de la ligne médiane, ne forment plus qu'une seule chaîne impaire, tandis qu'aux anneaux correspondant aux pattes thoraciques, les noyaux médullaires des deux côtés sont encore distincts.

Description *d'un fragment de Mollusque inconnu, présumé être celui du Nautile flambé* (Nautilus pompilius, Linn.).

Par MM. Quoy et Gaimard.

Nous avons trouvé dans la mer des Moluques, près de l'île Célèbes, cette portion d'animal, longue de plus de 18 pouces, et d'une largeur proportionnée; elle appartient évidemment à un Mollusque céphalopode: *on peut* même présumer que c'est un fragment du Nautile flambé. Sa partie large et colorée serait celle qui envelopperait la coquille, et les deux cylindres à ventouses seraient une portion de ceux qui entourent la bouche des animaux de cette famille; malheureusement, la bouche de ce Mollusque n'existait point pour nous guider. Les deux tentacules cylindriques étaient tronqués et cependant bien conservés dans ce qui en restait; ils étaient pourvus de ventouses extrêmement délicates, molles, s'affaissant au moindre contact, et ne pouvant pas être d'une bien grande utilité pour s'accrocher. Les tentacules sur lesquels elles sont placées sont creux; il en sortait un nerf et un autre cordon, qui est sans doute le vaisseau central. Ces tentacules doivent être longs s'ils se terminent comme ceux des Céphalopodes en général. Séparés par un intervalle d'un pouce à un pouce et demi, ils étaient réunis par des fibres musculaires, croisées en réseau.

La partie postérieure de ce fragment se recourbait en forme de queue, et paraissait assez intacte. Tout le dessous était d'un blanc bleuâtre, à parenchyme réticulé, excessivement mou et délicat dans plusieurs points,

et plus ferme dans d'autres ; le dessus était couvert de plaques rougeâtres, formées par des points de la même couleur, très-rapprochés. Ces plaques étaient dues aux diverses ruptures qu'avait subies l'animal, qui, dans l'état frais, devait être uniformément rouge en dessus, comme cela avait lieu pour quelques points. Les tentacules et les ventouses sont également rougeâtres.

Le parenchyme de ce Mollusque est le même que celui des Firoles et des Carinaires. Il se gonfle facilement d'eau de mer, qu'il rend dans la liqueur conservatrice, de manière à ne présenter que le cinquième ou le sixième de son volume naturel.

Si vraiment cet animal est celui du Nautile, son peu de consistance, sa délicatesse et le peu de place qu'il a pour se loger dans la coquille, expliqueraient la difficulté que l'on trouve à le rencontrer entier, et la nécessité dans laquelle serait ce Mollusque d'habiter les profondeurs de la mer, où l'eau est toujours tranquille ; car la moindre agitation des flots et le contact du moindre corps amèneraient bientôt sa destruction.

Nous avons déposé ce fragment au Jardin du Roi.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV. *A*.

Fig. 1 et 2. Animal du Nautile ? vu en dessus et en dessous, très-réduit.

OBSERVATION *sur des œufs de Mollusque ;*

Par MM. QUOY et GAIMARD.

A l'entrée des îles Moluques, nous prîmes une masse formant un cylindre de 3 pieds, de 6 à huit pouces de diamètre, composé entièrement d'œufs placés en double rang sur une bandelette, dont les circonvolutions, se touchant toutes, et accolées les unes aux autres, formaient le cylindre.

On ne doit pas supposer que cette masse *énorme* appartienne à un animal d'une taille analogue ; il suffit qu'après avoir été rejetée, elle ait absorbé une grande quantité d'eau, pour prendre un pareil développement. Toutefois, l'animal devait avoir une assez grande taille. Nous le supposons appartenir à la famille des Poulpes, car chaque œuf, examiné à la loupe, nous a présenté un embryon nageant et tourbillonnant dans sa sphère. Cet embryon, ponctué de laque, avait le sac d'un Poulpe, un renflement céphalique, d'où partaient des tentacules rudimentaires, et un siphon assez bien indiqué.

La forme et la consistance des œufs de Mollusque sont tellement variées, qu'on pourrait quelquefois les prendre pour des Zoophytes, si on négligeait de les examiner avec soin, et surtout si l'on oubliait les principes qui ne permettent pas de les confondre les unes avec les autres.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV. *B.*

Fig. 1. Œufs du Poulpe, en masse, très-réduits.

Fig. 2. Une des bandelettes isolée.

Fig. 3 et 4. Deux œufs isolés, montrant le petit Poulpe dans leur intérieur.

NOTICE *sur le* Bombyx de l'Hieracium, FABR., *Encycl.* (Psyche graminella, OCHS., GODART);

Par M. LUCAS,
Membre de la Soc. phil. de Verdun.

Le Bombyx de l'Hieracium a été classé par Réaumur et Geoffroy parmi les Teignes, parce que, comme ces dernières, il se construit un fourreau formé de brins de tiges de gramen liés ensemble avec de la soie et attachés par un bout seulement à recouvrement les uns sur les autres. Cet insecte étant extrêmement commun ici (à Verdun, Meuse), j'ai pu l'observer facilement.

C'est vers la fin de mai qu'on trouve le plus abondamment les larves du Bombyx de l'Hieracium; elles ont alors acquis toute leur grandeur; aussi la plupart cessent-elles de manger dans les premiers jours de juin, et bientôt elles se transforment en chrysalide dans l'intérieur de leur fourreau; mais, avant cette métamorphose, elles se retournent bout pour bout, comme l'a observé Réaumur, de sorte que, le fourreau restant fixé contre une plante ou un autre corps solide, le papillon sort facilement par l'autre extrémité.

Un de ces Bombyx étant éclos chez moi le 15 juin 1827, je voulus m'en procurer d'autres; je les cherchai le long d'un mur où étaient attachés une très-grande quantité de fourreaux; on pouvait connaître facilement ceux dont les Bombyx étaient sortis, parce que le papillon, en sortant, tire dehors avec lui son enveloppe de chrysalide, qui reste attachée au bout du fourreau. J'avais donc amassé une grande quantité de fourreaux encore pleins; en ayant ouvert plusieurs, j'y trouvai, au lieu de la chrysalide du Bombyx mâle, une coque unie ne présentant point à l'extérieur la forme des membres de l'insecte parfait. Cette coque, composée de huit à neuf anneaux jaunâtres, très-minces, était arrondie par le bout correspondant à la tête de la chenille; l'autre bout était ouvert, car pour le moment je n'en trouvai pas un seul entier, et les derniers anneaux brisés laissaient voir un duvet cotonneux, sous lequel

était une masse d'œufs qui remplissait toute la capacité de la chrysalide, laquelle n'était à proprement parler qu'un sac à œufs. Plus de vingt fourreaux que j'ouvris de suite me présentèrent le même phénomène; je n'en trouvai que deux qui contenaient un insecte femelle vivant, qui me paraît bien être celui que Réaumur a observé. Il avait la forme d'un ver blanc apode, paraissant avoir les rudimens des parties de la bouche, mais si petits que je ne pus les distinguer à une loupe assez forte. L'autre extrémité était terminée par un petit appendice également blanc, paraissant être un canal destiné à la sortie des œufs. Cet insecte se mouvait avec peine, et ne pouvait se diriger en aucun sens ; mais on voyait, par la contraction successive de ses anneaux, qu'il pourrait très-bien avancer ou reculer dans son fourreau. Tout son corps était rempli d'œufs semblables à ceux des autres fourreaux. Je me demandai comment une semblable femelle pouvait être fécondée par un papillon, enfermée qu'elle était dans un fourreau dont l'ouverture est très-étroite; mais une circonstance que j'avais observée me mit bientôt sur la voie. J'avais vu que le Bombyx mâle avait la faculté d'allonger singulièrement son abdomen, en écartant les uns des autres les anneaux qui se déboîtaient comme les tuyaux d'une longue vue (1).

Pour voir si mes conjectures étaient fondées, je plaçai un mâle sous un cylindre de verre avec plusieurs four-

(1) Cet allongement singulier de l'abdomen du mâle a été observé par M. Lansdown Guilding (*Transactions of the Linnean Society*, t. XV, p. 371), sur une espèce de Bombyx des Indes occidentales, voisine des Zeuzères, et dont il fait le type d'un nouveau genre sous le nom d'*Oiketicus*. Dans ce nouveau genre, la femelle est complètement aptère, et l'accouplement a lieu aussi dans le fourreau de la larve. Nous sommes portés à croire que ce fait est général pour la plupart des espèces aptères. Déjà il est certain, d'après ce que nous a dit M. Duponchel, que dans une espèce de notre pays (*Bombyx antiqua*), dont la femelle est aptère, le mâle a été surpris s'accouplant avec celle-ci, lorsqu'elle était encore contenue dans sa coque. Quant au développement des œufs dans l'abdomen de la femelle, Godart (*Hist. nat. des Lépidoptères de France*, t. IV, p. 250) observe que la femelle aptère du *Bombyx gonostigma* dépose ordinairement une partie de ses œufs sur sa coque, mais que, si on la fait mourir avant la ponte, ils sortent par l'incision du ventre, et y restent attachés. La même chose a lieu, dit-il, chez la femelle aptère du *Bombyx antiqua*. Ces faits sont d'un haut intérêt pour la physiologie des insectes, et l'un de nous y reviendra ailleurs. (*Note des Rédacteurs.*)

reaux de femelles; je le vis aussitôt voltiger et courir avec rapidité sur les fourreaux, les parcourant plusieurs fois d'un bout à l'autre; après quelques minutes, il insinua le bout de son abdomen dans l'extrémité inférieure d'un fourreau, et bientôt il cessa tout mouvement, si ce n'est qu'il fit de temps à autre un léger trémoussement d'ailes comme il arrive d'ordinaire aux papillons pendant l'accouplement. Je fendis alors le fourreau bien doucement avec des ciseaux, et je vis qu'il contenait une femelle vermiforme, et que le mâle avait allongé son abdomen assez pour s'accoupler avec elle à la partie supérieure du fourreau; son abdomen avait acquis une longueur triple de celle qu'il avait dans l'état de repos.

Désirant voir éclore les petites chenilles, je plaçai séparément dans deux vases les femelles vivantes que j'avais pu me procurer et les sacs à œufs; au bout de quelques jours les femelles étaient mortes et desséchées. Elles avaient bien pondu quelques œufs, mais la plus grande partie resta dans leur corps et finit par se dessécher. Ces sacs à œufs, au contraire, étaient tellement remplis que je suis tenté de croire que les œufs augmentaient de volume; ils éclorent tous vers le 10 juillet, un mois environ après que j'eus trouvé les chrysalides. Il en éclot aussi quelques-uns dans le vase où j'avais mis les femelles vivantes. Les petites chenilles me parurent, à la taille près, absolument semblables aux grandes; elles étaient longues d'un millimètre, et marchaient assez vite sur leurs pattes écailleuses, tenant la partie postérieure du corps dans une position presque verticale. En moins d'une heure, les premières écloses étaient déjà vêtues d'un petit fourreau qu'elles avaient formé de grains détachés des vieux et des coques de leurs œufs. Comme j'avais souvent trouvé ces chenilles sur l'épine noire, je leur en présentai une branche; elles s'en accommodèrent assez bien. Je ne puis dire cependant que ce soit la plante qu'elles préfèrent; car elles ne sont aucunement difficiles; je les ai vues manger plus de dix plantes très-différentes dans l'état de liberté. Il y a plus, j'en ai laissé éclore, cette année 1828, une très-grande quantité chez moi; et, quoique je ne leur aie donné aucune nourriture, la plupart étaient encore en vie et

très-vives un mois après ; je leur ai donné une feuille de laitue qu'elles ont mangée. Il est à présumer qu'elles avaient pu tirer quelque nourriture des brins secs qui formaient les vieux fourreaux ; je les ai vues aussi sucer le corps des femelles demi-desséchées des femelles vermiformes. Ces petites chenilles parviennent avant l'hiver à la moitié ou aux deux tiers de leur grandeur, et elles passent la mauvaise saison fixées contre les plantes sèches ou contre le mur, à l'abri sous quelque inégalité de la pierre.

Je regrette que des occupations étrangères à la science m'empêchent de me livrer plus sérieusement à l'étude des insectes. J'aurais voulu savoir pourquoi dans des fourreaux on ne trouve que des œufs, et dans d'autres une femelle vivante. Cette dernière, une fois fécondée, que devient-elle dans l'état naturel ? Sort-elle du fourreau, comme j'en ai vu plusieurs cette année qui étaient tombées et qui rampaient ou plutôt se roulaient à terre ? Ou bien reste-t-elle dans le fourreau, et ses œufs sont-ils par elle pondus dans la coque même de la chrysalide? Je croirais plutôt qu'elle ne pond pas, et que les œufs, augmentant de volume après l'accouplement, forment les masses d'œufs si serrées qu'on trouve dans les fourreaux. J'ajouterai qu'en 1827 j'avais trouvé beaucoup de sacs à œufs et très-peu de femelles vivantes ; tandis que cette année, à la même époque, je n'ai trouvé les premiers qu'en petite quantité en comparaison des autres. J'ai conservé les femelles ; elles n'ont point pondu, quoique vraisemblablement le plus grand nombre avait dû être fécondé. Elles se sont desséchées, et je n'en ai vu éclore aucune chenille, tandis que tous les œufs des autres fourreaux sont éclos.

Une chose digne de remarque, c'est que les fourreaux des mâles se reconnaissent facilement long-temps avant la transformation en chrysalide. Ils sont formés de brins longs attachés par l'extrémité et libres dans tout le reste de leur longueur ; ceux des femelles sont composés de brins plus courts et fixés au fourreau dans presque toute leur longueur ; ils sont conséquemment moins flexibles que ceux des mâles.

FIN DU VINGTIÈME VOLUME.

TABLE

DES

PLANCHES RELATIVES AUX MÉMOIRES

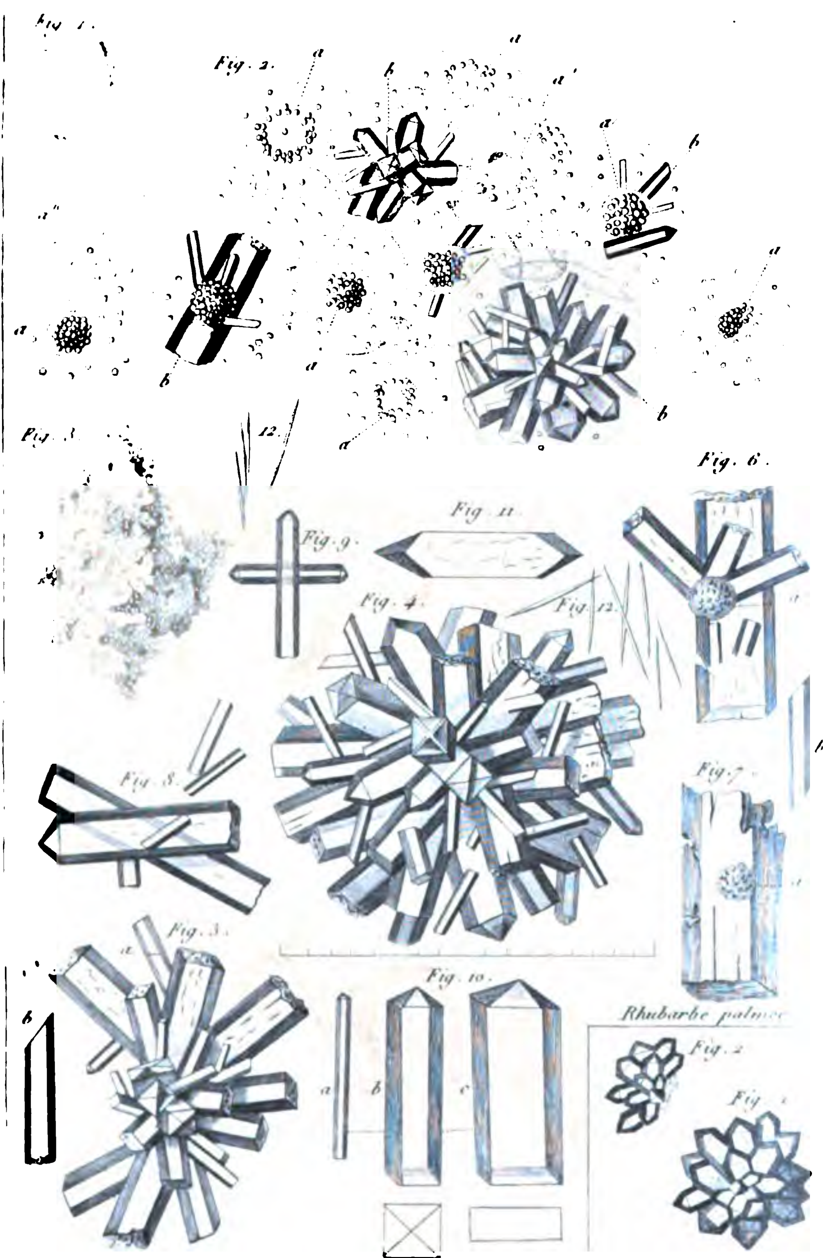
CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.

TABLE MÉTHODIQUE
DES MATIÈRES
CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES, ZOOLOGIE.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.



Turpin del. Janvier 1830

Agglomérations de Cristaux prismatiques rectangulaires, à sommet tétraèdres, d'Oxalate de chaux; formés dans l'intérieur des vésicule du tissu cellulaire du Cierge du Pérou. (Cereus Peruvianus.)

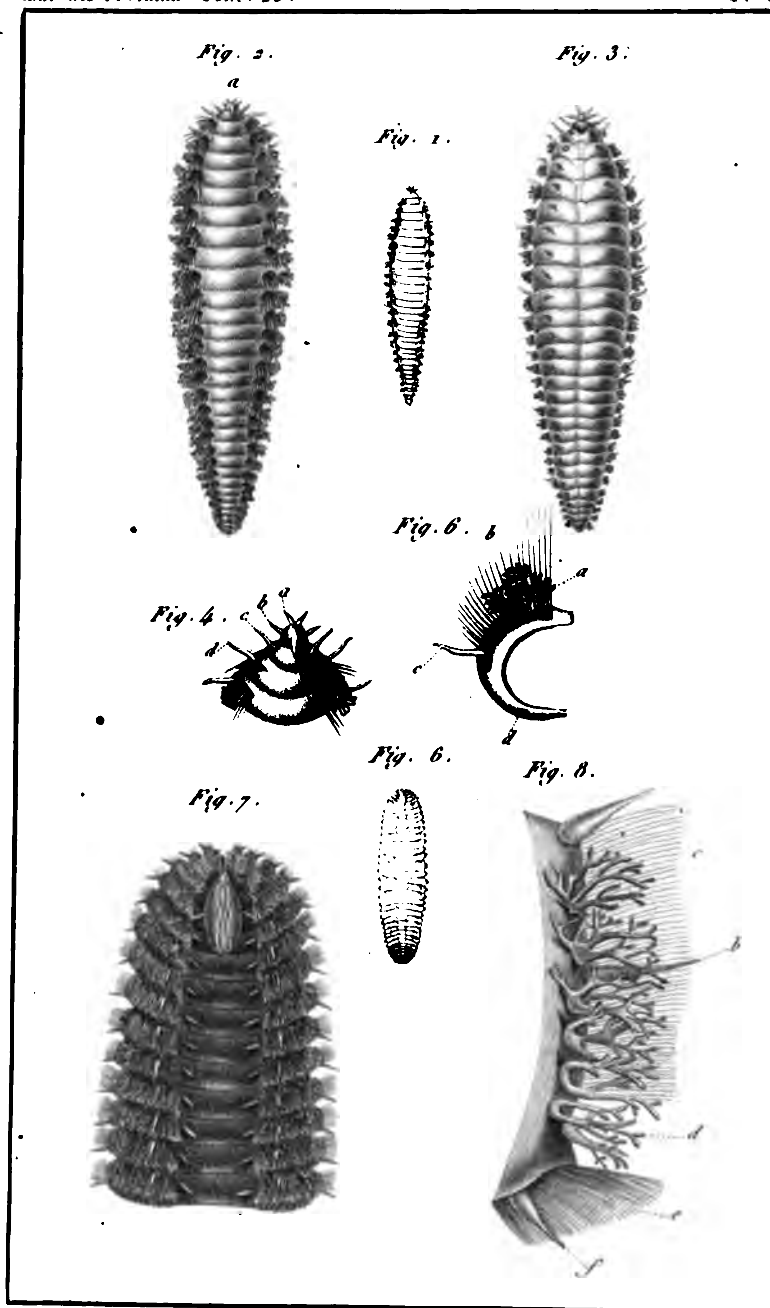
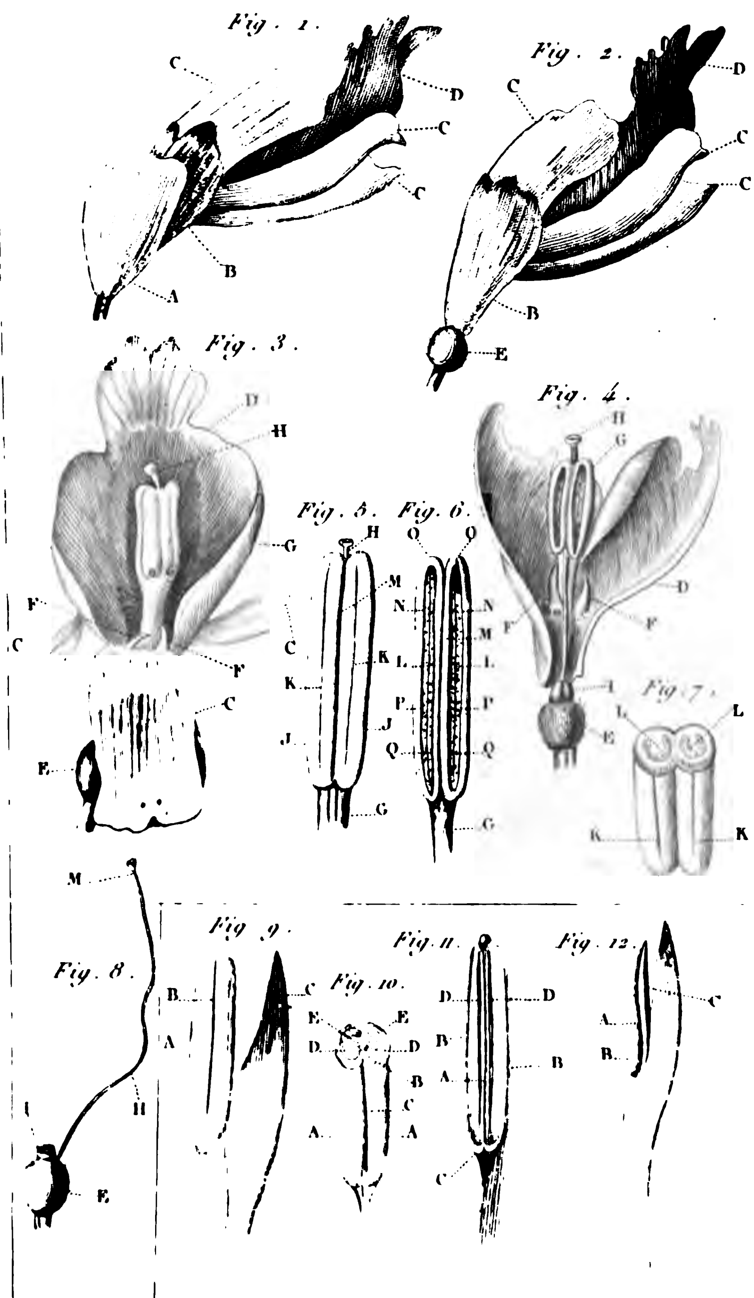


Fig. 1 _ 5. Hipponoé de Gaudichaud



Lestiboudois del.

Globba Nutans.

Fig. 1.



Fig. 2.

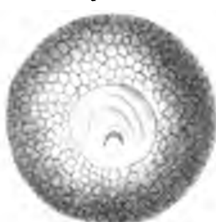


Fig. 3.

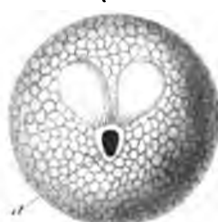


Fig. 4.

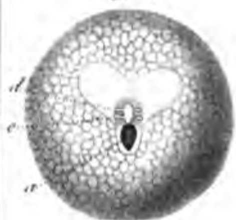


Fig. 5.

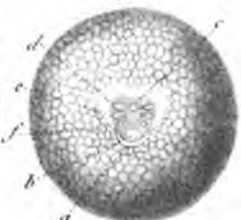


Fig. 6.

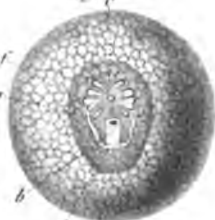


Fig. 7.

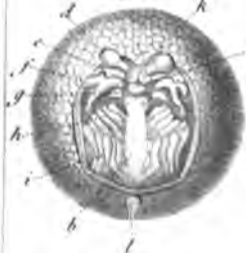


Fig. 8.

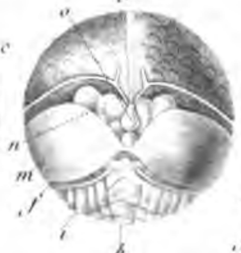


Fig. 9.



Fig. 10.

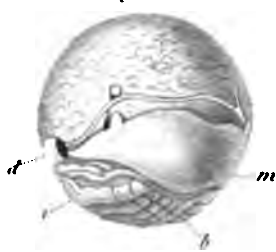
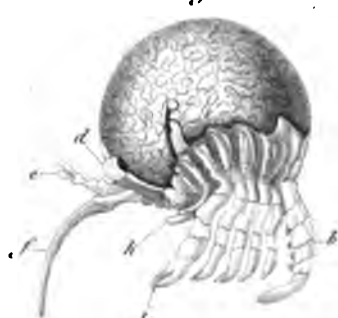


Fig. 11.



Œufs des Ecrevisses.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

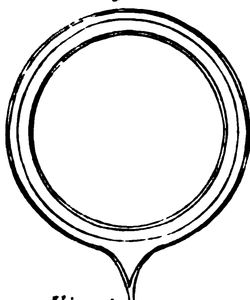


Fig. 4.

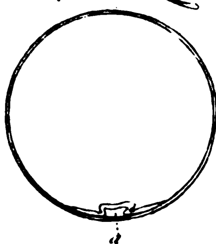


Fig. 5.

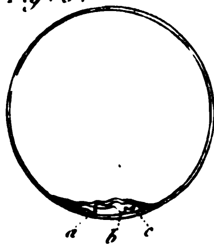


Fig. 6.

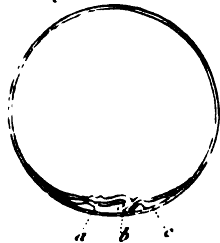


Fig. 7.

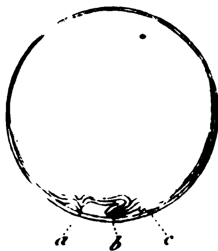


Fig. 8.



Fig. 9.



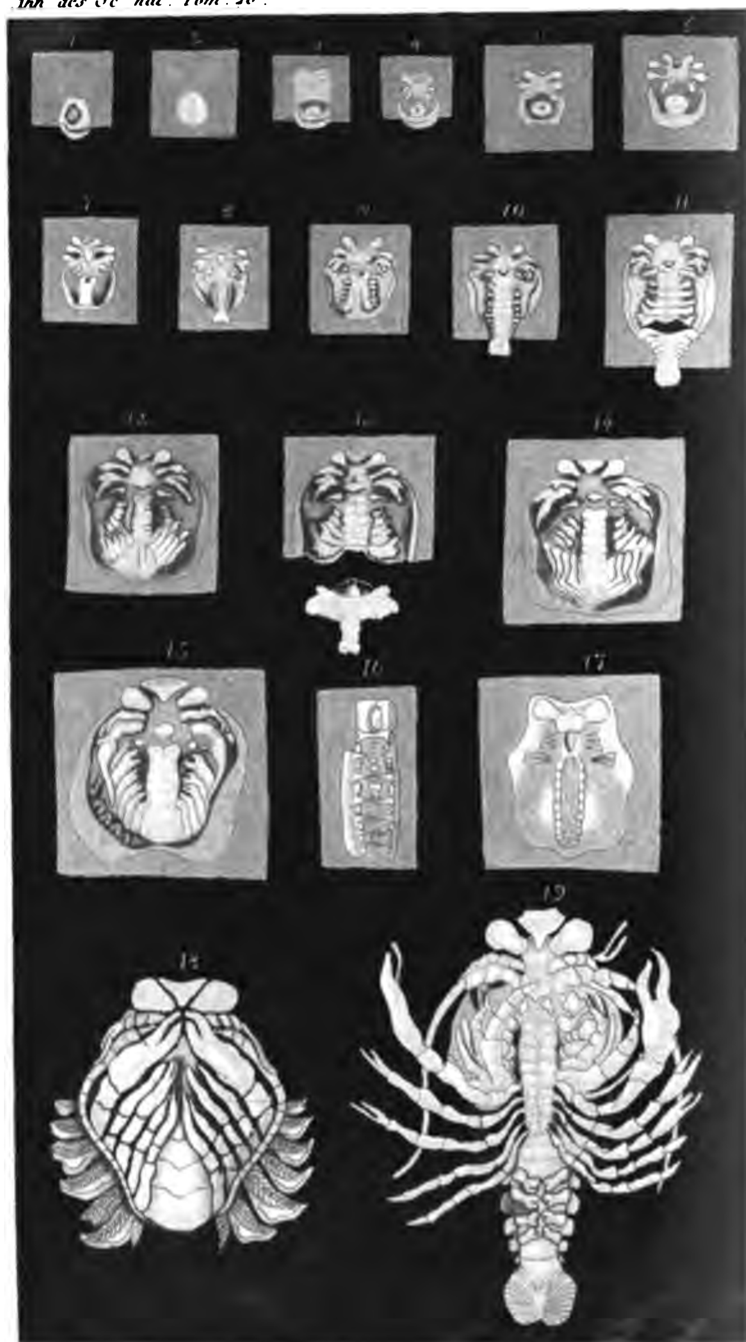
Fig. 10.



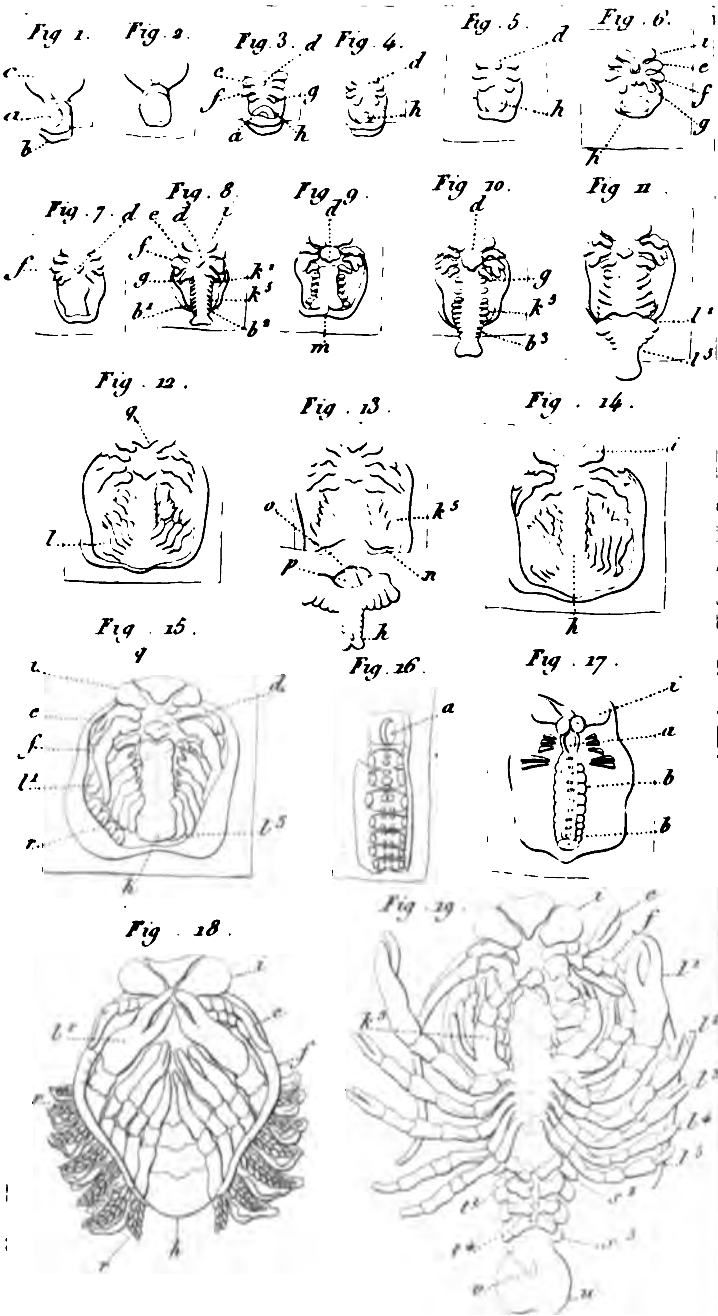
Fig. 11.



Œufs des Ecrevisses.



Œufs des Écrevisses



Œufs des Ecrevisses.


2.

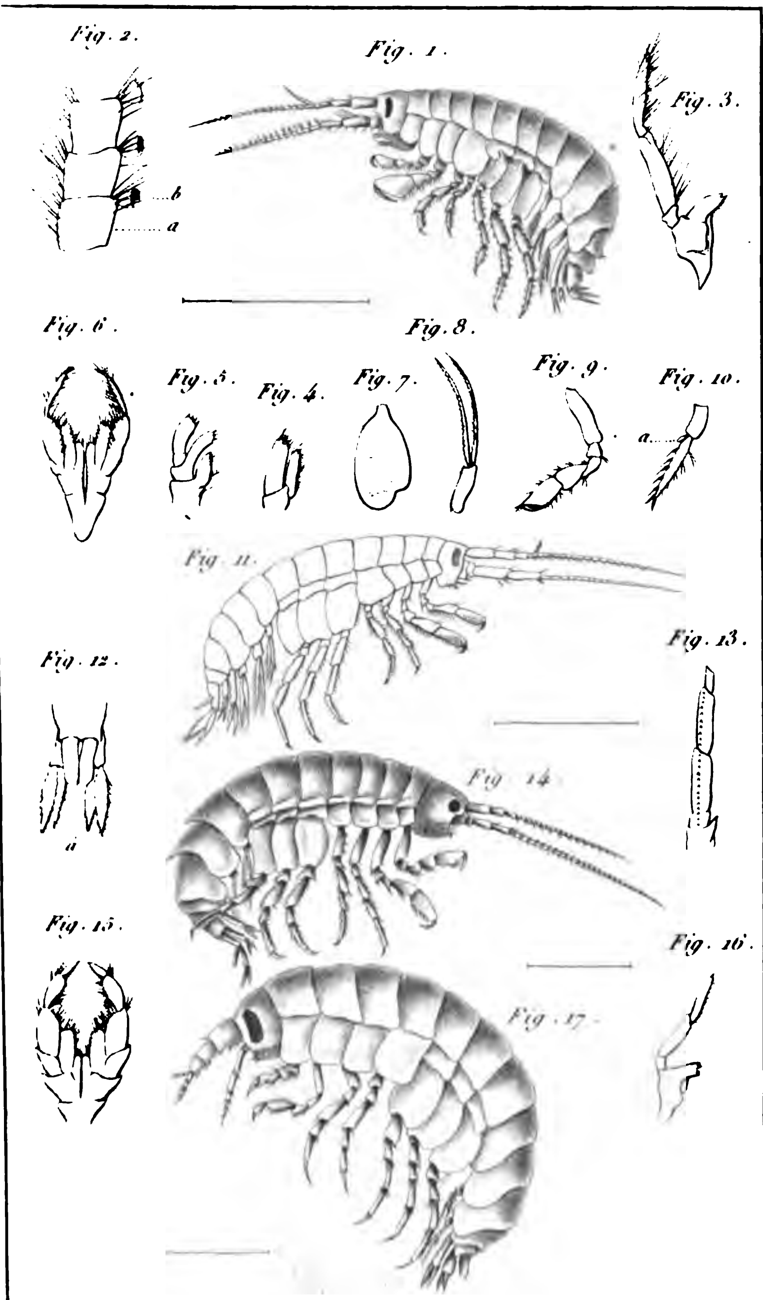


Fig. 1. G.re Crevette. Fig 14 – 16. G.re Amphithoé.
[illegible]

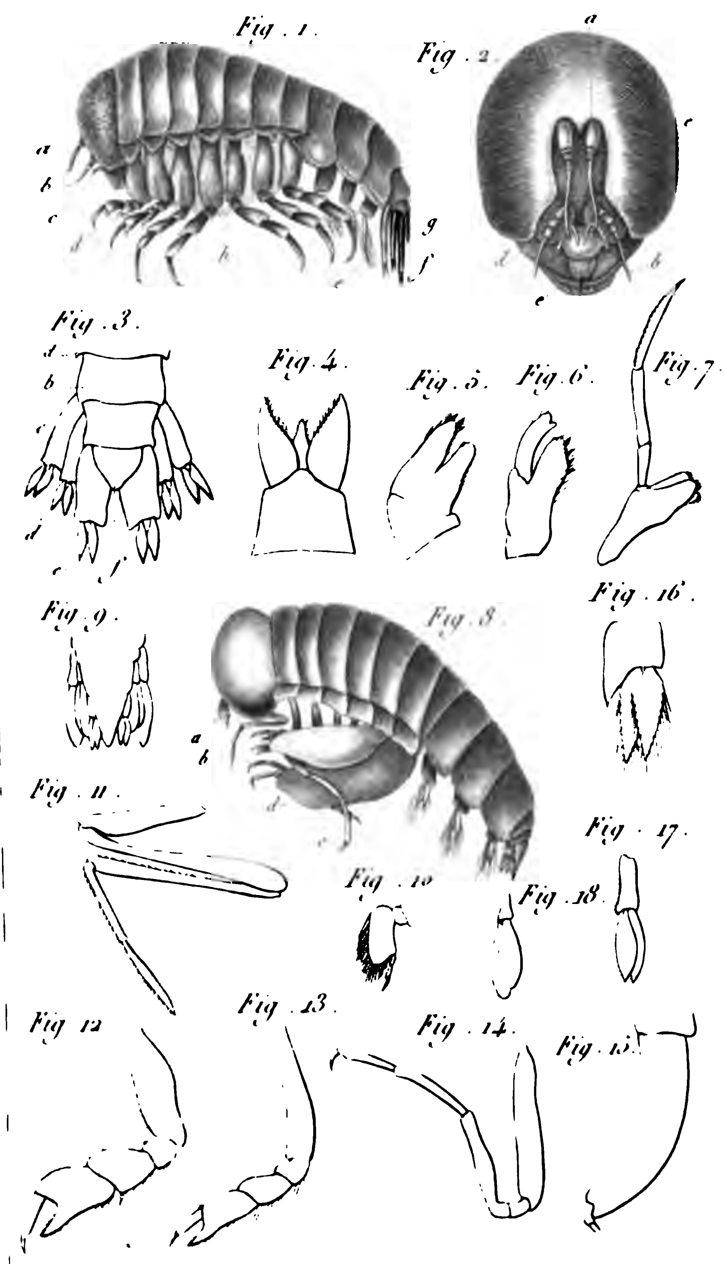
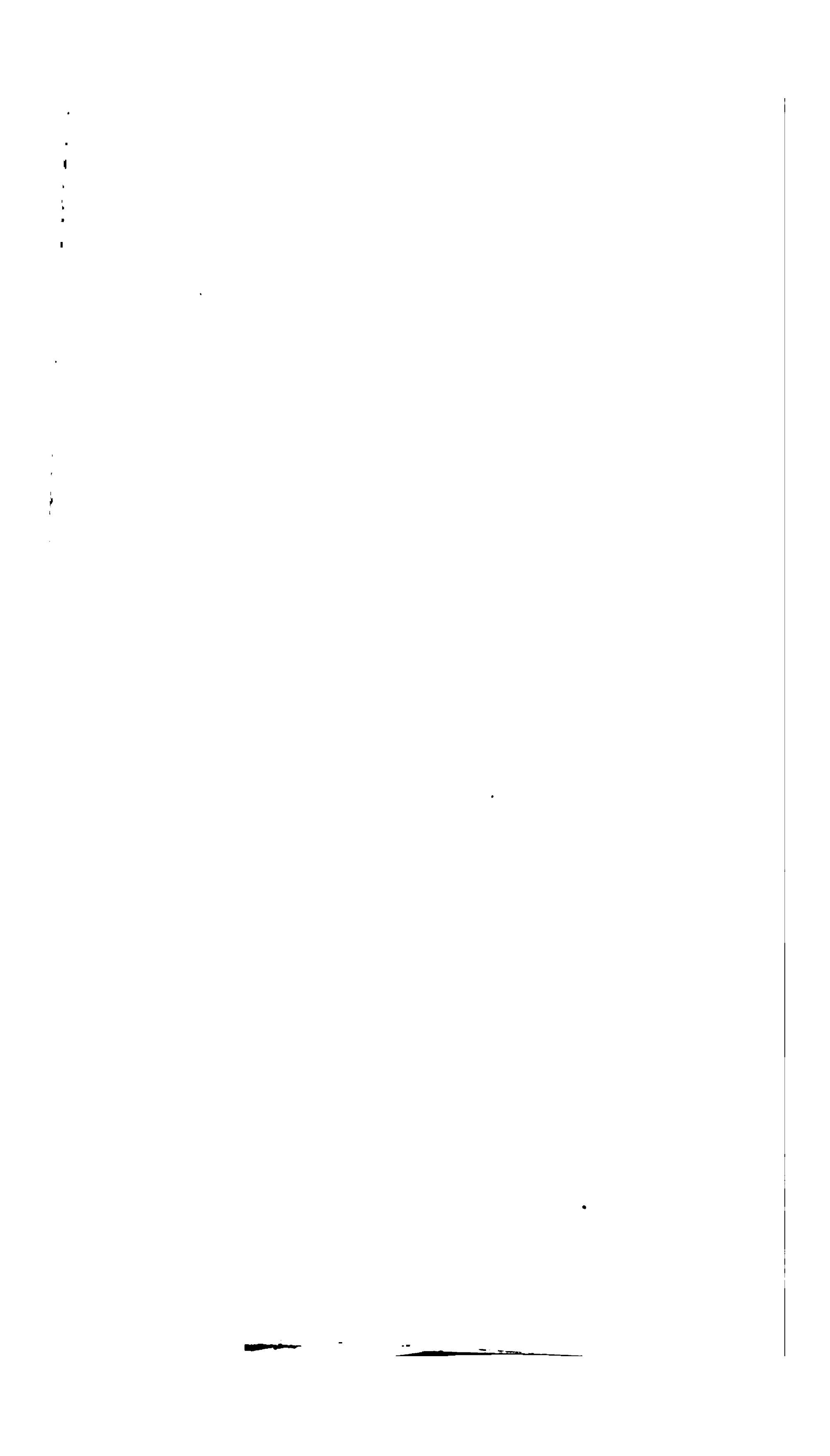
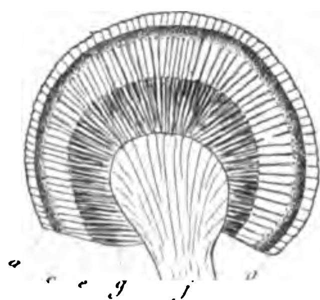
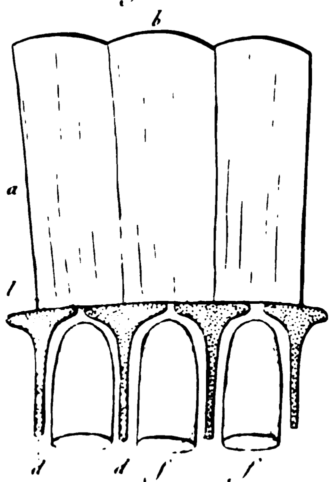


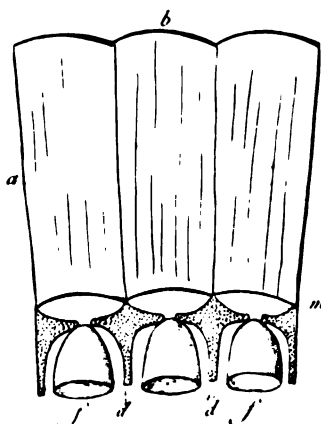
Fig. 1–7. Genre Hypérie. Fig. 8–18. Genre Typhis.



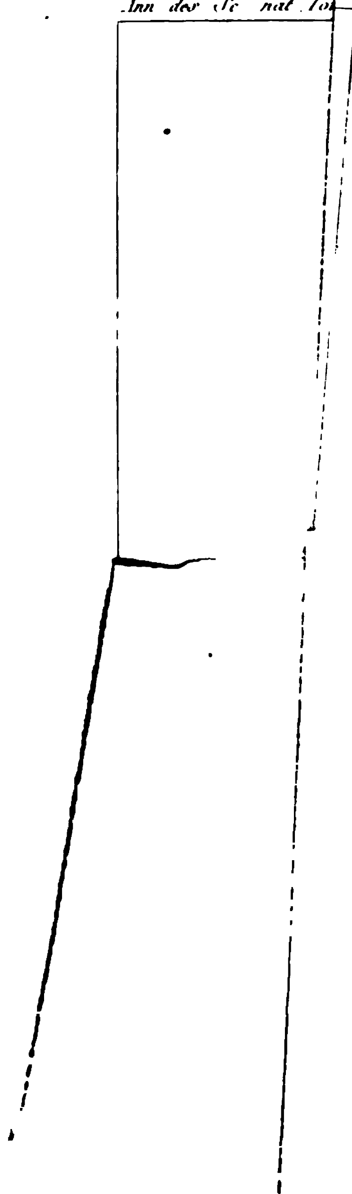


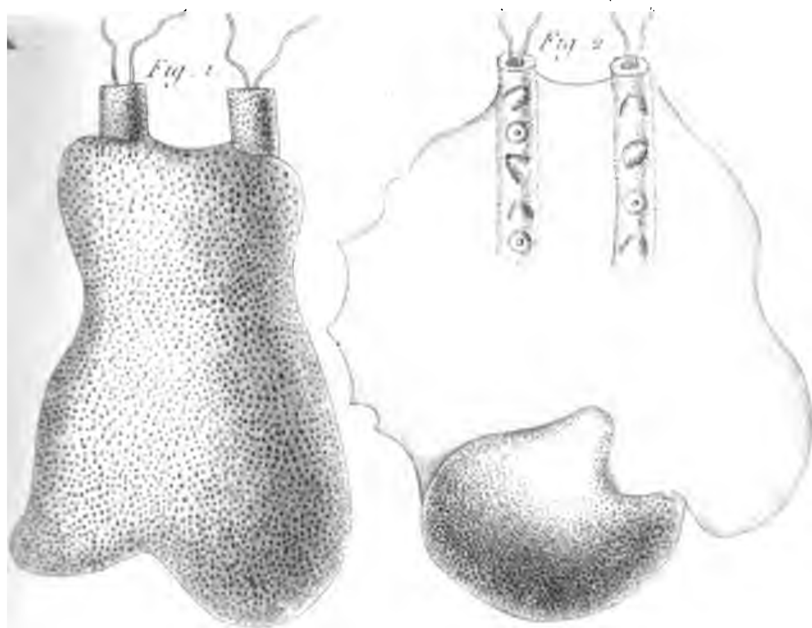


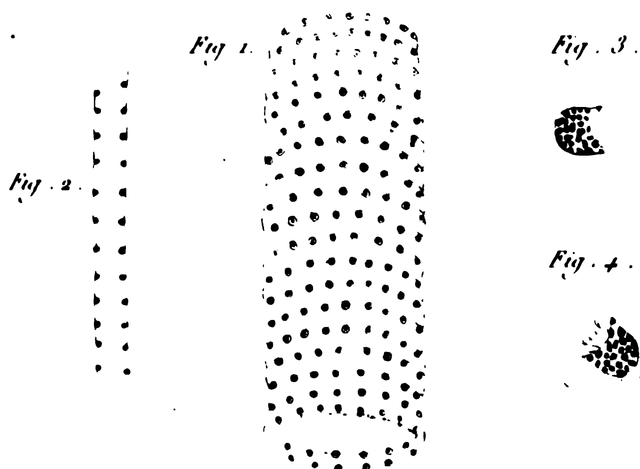




Structure de l'Œil des Insectes.


Ann der Sc nat Tom 13





A. Nautile flambé   B. Œufs de

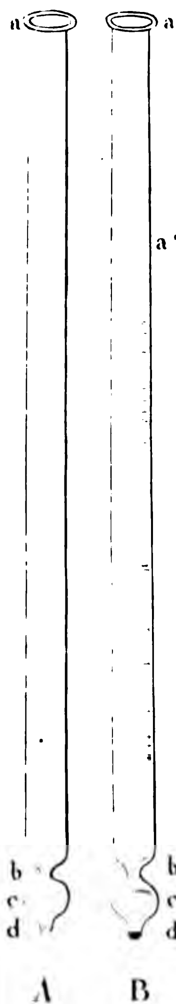


Fig. 1.

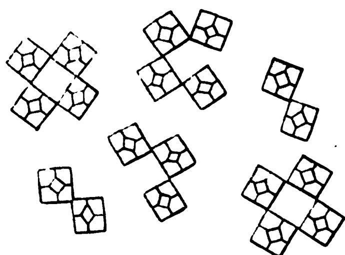


Fig. 2.

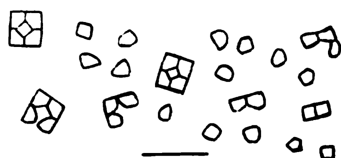


Fig. 3.

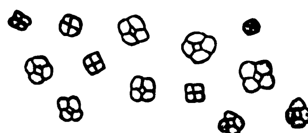


Fig. 4.

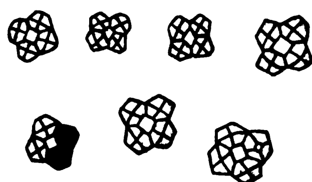
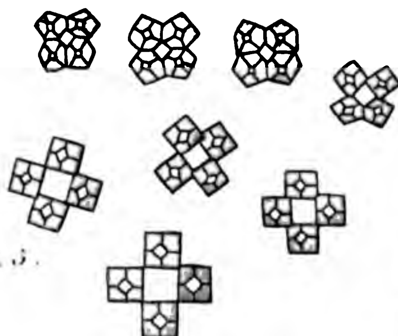


Fig. 5.



Charl. Morren del. 1829.



Fig. 1.

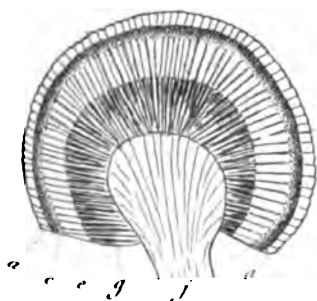


Fig. 2.



Fig. 3.

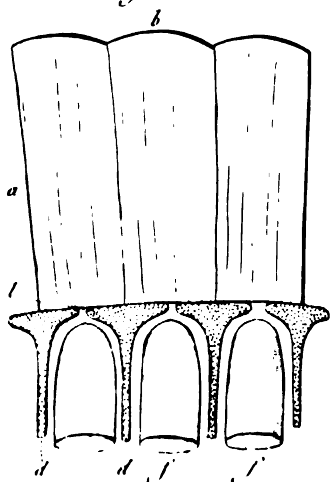
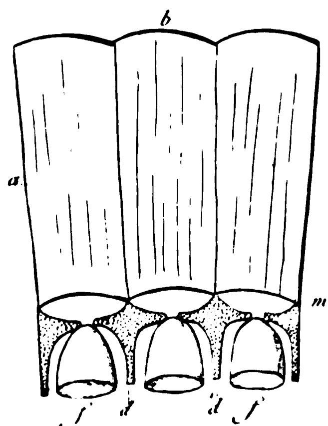


Fig. 4.



Structure de l'Œil des Insectes.

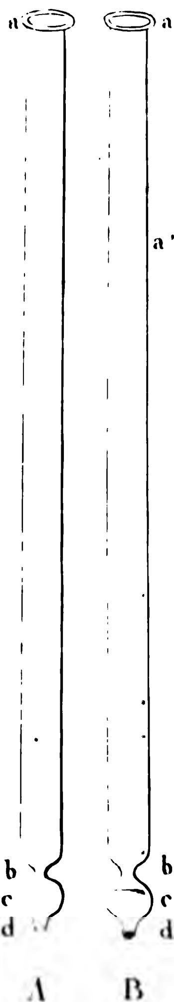


Fig. 1.

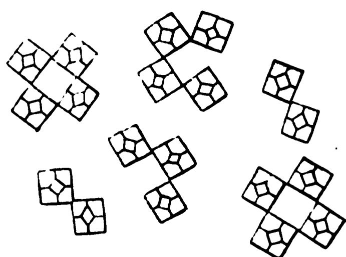


Fig. 2.

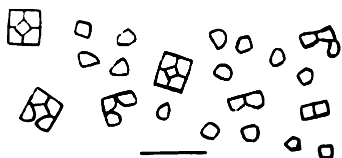


Fig. 3.

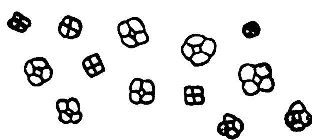


Fig. 4.

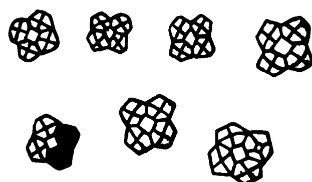


Fig. 5.

